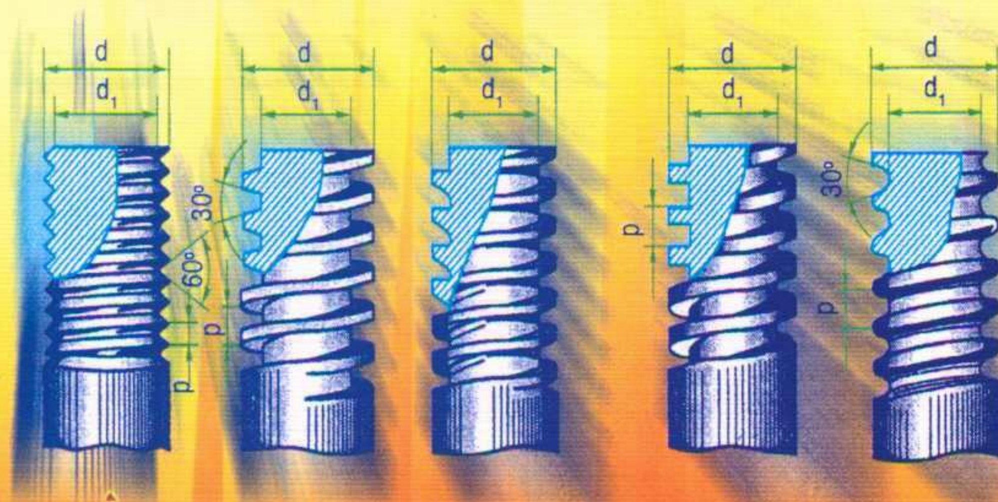
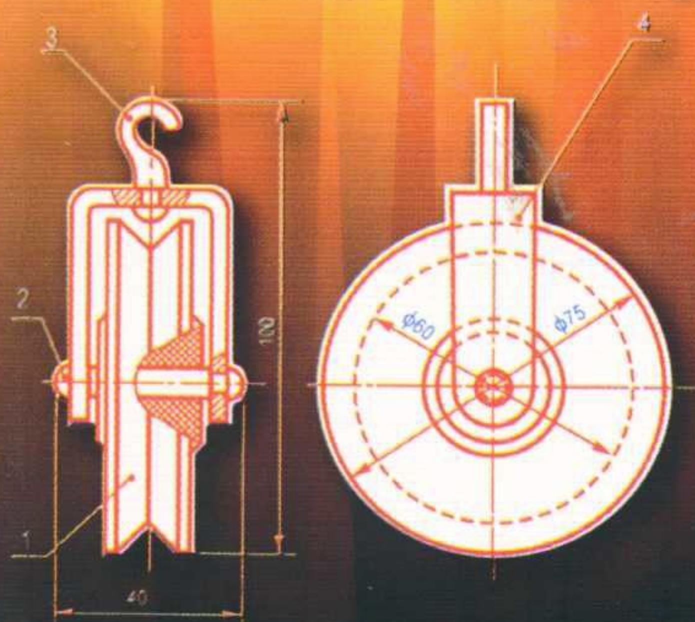
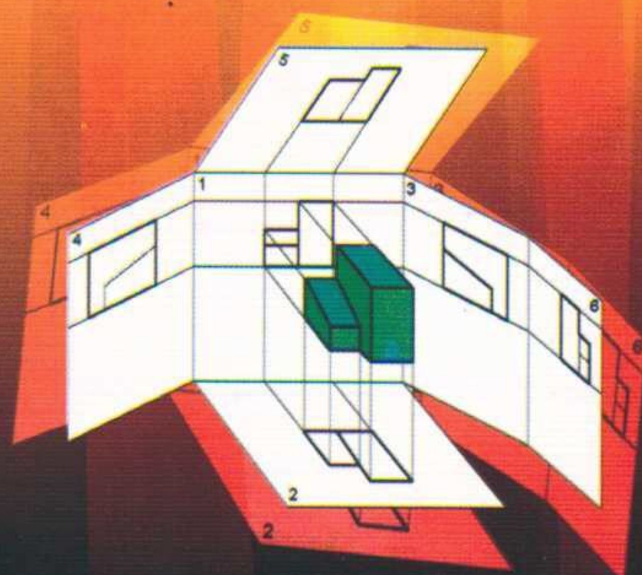
PHẠM ĐÌNH CƯƠNG - NGUYỄN THỊ HUỲNH LIỄU

HỎI ĐÁP VÀ CÁCH LÀM MỘT SỐ THÍ NGHIỆM CÔNG NGHỆ 8









NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

PHẠM ĐÌNH CƯƠNG - NGUYỄN THỊ HUỲNH LIỄU

Hỏi đáp và cách làm
MỘT SỐ THÍ NGHIỆM CÔNG NGHỆ
Lớp 8

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại: Biên tập - Chế bản: (04) 39714896;
Hành chính: (04) 39714899; Tổng Biên tập: (04) 3971897
Fax: (04) 3971899

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc: PHÙNG QUỐC BẢO
Tổng biên tập: PHẠM THỊ TRÂM
Biên tập: BÍCH HẠNH
Trình bày bìa: QUỐC VIỆT

Đối tác liên kết xuất bản:

CÔNG TY SÁCH - THIẾT BỊ GIÁO DỤC ĐỨC TRÍ

SÁCH LIÊN KẾT

HỎI ĐÁP VÀ CÁCH LÀM MỘT SỐ THÍ NGHIỆM CÔNG NGHỆ LỚP 8

Mã số 1L-487 ĐH2010
In 3.000 cuốn, khổ 16 x 24 cm tại Công ty In Khánh Hội
Số xuất bản: 890-2010/CXB/12-155/ĐHQGHN, ngày 8/9/2010
Quyết định xuất bản số: 488 LK-XH/QĐ-NXBĐHQGHN
In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2010.

Lời nói đầu

Khoa học kĩ thuật ngày nay đang phát triển với tốc độ vô cùng mạnh mẽ, các hiết bị phục vụ đời sống và sản xuất của các ngành ngày càng hiện đại và phong phú. 'rong khi đó học sinh sau khi tốt nghiệp phổ thông không có những hiểu biết thông hường, không có kiến thức và kĩ năng để hiểu và sử dụng được những dụng cụ thông hường trong đời sống. Nhiều người dù tốt nghiệp bậc cao nhưng cũng không có kiến hức cơ bản vì khi học không gắn với thực tiễn. Có những người khi nói lí thuyết về iến thế rất thông thạo nhưng cầm đến biến thế cũng không biết phải quấn dây như hế nào để tăng thêm điện áp ra ở mạch thứ cấp. Tuy tốt nghiệp bậc cao về vật lý hưng cũng hiểu sai những hiện tượng thông thường trong mạch điện gia đình. Nhiều gười không biết sử dụng những dụng cụ cầm tay như: Búa, đục, dũa, cưa, thước uộn, ... để gia công và sửa chữa những đồ dùng thông thường trong gia đình. Thước uộn tuy đơn giản nhưng nhiều người chưa biết hết về cấu tạo và sử dụng kể cả công hân vẫn sử dụng thước và những người có học vị cao. Trước tình hình như vậy, hàng ăm Bộ Giáo dục và Đào tạo đã đầu tư hàng nghìn tỉ đồng để trang bị các thiết bị dạy à học ở trường phổ thông. Công nghệ là một trong những môn học được trang bị hiều, trong đó có thiết bị đắt tiền, có thiết bị trên thế giới không nước nào trang bị ho trường phổ thông kể cả trường trung học phổ thông nhưng ta vẫn trang bị cho ọc sinh trung học cơ sở thực hành như đồng hồ đo điện vạn năng MF 500 cho môn 'ông nghệ lớp 8 và MF 500–B cho môn Công nghệ lớp 9. Vì vậy sách này ngoài việc iúp học sinh những kiến thức và kĩ năng về Công nghệ lớp 8 dưới dạng hỏi đáp còn ướng dẫn học sinh sử dụng thiết bị đã được Nhà nước trang bị để tránh xảy ra hư ỏng, gây lãng phí. Sách còn đề cập đến những vấn đề thông thường trong thực tế có ên quan đến kiến thức trong SGK để nâng cao hiểu biết cho học sinh. Sách đề cập ến các nội dung sau của bộ môn Công nghệ lớp 8:

– Vẽ kĩ thuật.

– Cơ khí.

– Kĩ thuật điện.

Trong sách có sử dụng một số hình ảnh và tư liệu trên mạng và các giáo trình, n chân thành cảm ơn các tác giả đã có đóng góp vào nội dung sách.

Đây là lần đầu biên soạn sách này chắc không tránh khỏi nhiều thiếu sót, mong ın đọc góp ý để lần tái bản sau được hoàn chỉnh hơn.

Các tác giả

Phần một

VẼ KĨ THUẬT

MỞ ĐẦU

VẬT LIỆU VÀ DỤNG CỤ VẼ

HỎI: Muốn vẽ nhanh và tốt cần chọn và sử dụng đúng các vật liệu và dụng cụ trong việc vẽ kĩ thuật, em có biết các vật liệu và dụng cụ cần dùng để vẽ kĩ thuật gồm những gì không?

ĐÁP: Các vật liệu và dụng cụ dùng trong vẽ kĩ thuật:

1. Vật liệu:

a. Giấy vẽ:

– Giấy vẽ tinh: Hơi cứng, 1 mặt nhẵn và 1 mặt nhám. Vẽ trên mặt nhẵn.

– Giấy vẽ phác: Loại giấy thường, có kẻ ô vuông.

b. Bút chì: Trên bản vẽ chỉ dùng chì đen. Bút chì có các loại:

– Loại chì cứng kí hiệu H: 2H, 3H, ...6H, chữ số trước chữ H càng lớn mức độ cứng càng cao.

– Loại chì mềm kí hiệu B: 2B, 3B, ...6B, chữ số trước chữ B càng lớn mức độ mềm càng tăng.

Trong vẽ kĩ thuật thường dùng bút chì HB để vẽ mờ, bút chì 2B để tô đậm nét vẽ. Bút chì phải vót nhọn như hình 1. Để thuận tiện nên dùng bút chì bấm, chì có đường kính và độ cứng phù hợp.

c. Tẩy:

Học sinh chỉ vẽ bằng bút chì nên phải dùng loại tẩy mềm.



H1

Ngoài ra, học sinh nên có giấy ráp mịn để mài đầu bút chì.

2. Dụng cụ: Đối với học sinh phổ thông chỉ cần những dụng cụ sau:

a. Ê ke: Một bộ ê ke gồm 2 cái, một cái có góc nhọn 45^o, một cái có góc nhọn 60^o. Ê ke phối hợp với thước thẳng để vẽ những đường thẳng đứng (H 2a), nghiêng các góc 30^o (H 2b), 45^o (H.2a), 60^o (H.2a), 75^o (H.2c), 120^o (H.2d).

b. Hộp compa: Gồm các dụng cụ:

– Compa đầu chì (hoặc mực).

– Compa đo.

– Compa quay vòng tròn nhỏ.

– Cần nối của compa.

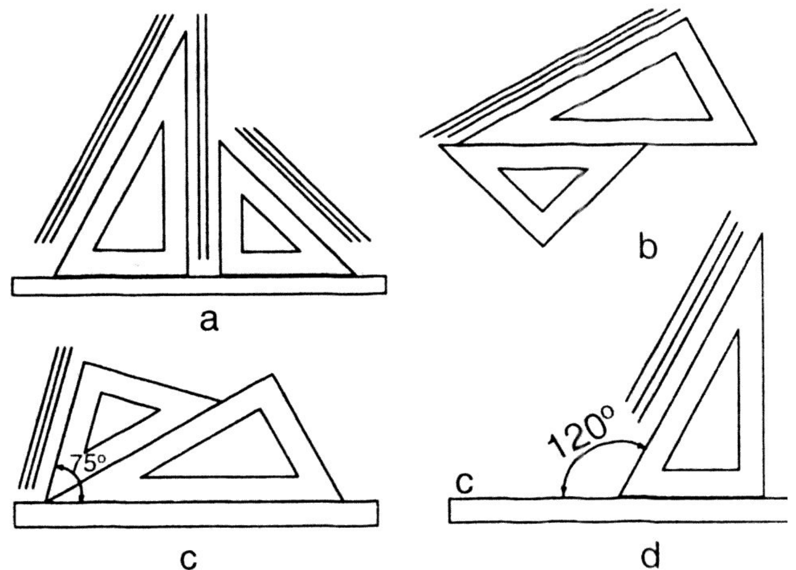
– Đầu chì cho compa quay vòng tròn nhỏ.

– Hộp đựng lõi chì.

– Tua vít.

c. Thước cong: Dùng để tô các đường cong không vẽ được bằng compa.

d. Thước lỗ: Để nâng cao năng suất vẽ, thường dùng các loại thước lỗ để viết chữ, số, đường tròn, elip hoặc vẽ các kí hiệu quy ước của nhiều bản vẽ khác nhau. Thước lỗ là các tấm nhựa trên đó có đục chữ, số theo tiêu chuẩn quy định hoặc các lỗ tròn, elip nhiều cỡ khác nhau.



H 2

Chú ý: Trên đây là các dụng cụ và vật liệu thông thường phục vụ vẽ kĩ thuật để tham khảo. Trong sách Công nghệ lớp 8 (SGV) trang 8 có viết: "Mục tiêu của phân môn *Vẽ kĩ thuật* chủ yếu là hướng dẫn HS biết cách đọc các bản vẽ kĩ thuật mà không yêu cầu vẽ". Vì vậy với các bài vẽ kĩ thuật trong chương trình lớp 8 học sinh không cần chuẩn bị dụng cụ đầy đủ như SGK hướng dẫn.

Chương 1

BẢN VẼ CÁC KHỐI HÌNH HỌC

Bài 1

VAI TRÒ CỦA BẢN VẼ KĨ THUẬT TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

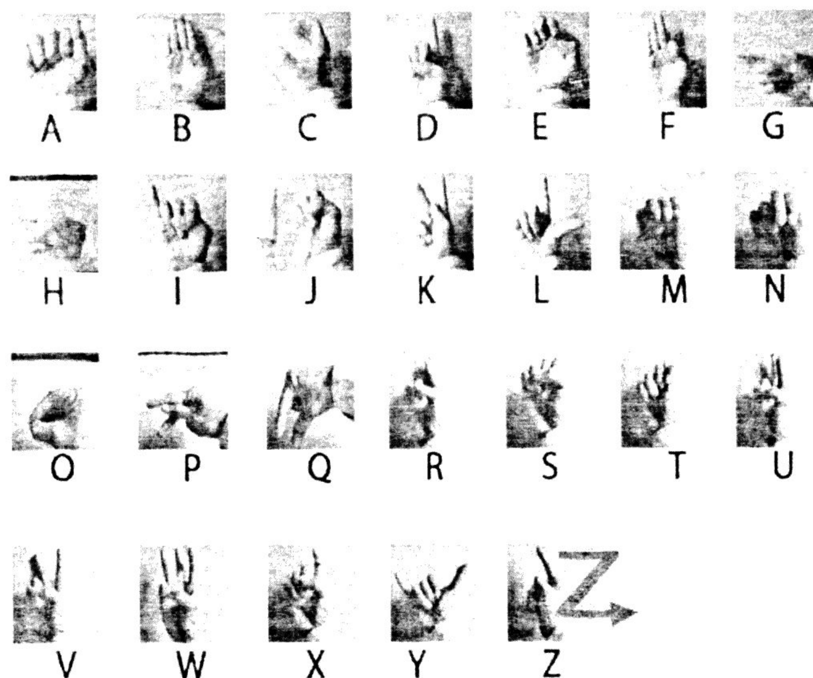
HỎI: Em hãy cho biết các phương tiện mà con người dùng để diễn đạt tư tưởng, tình cảm và truyền đạt thông tin cho nhau?

ĐÁP: Con người dùng nhiều cách để diễn đạt tư tưởng, tình cảm và truyền thông tin cho nhau như hình 1.1 SGK:

1. 1a: Tiếng nói: Ngoài việc nói trực tiếp với nhau người ta còn dùng những phương tiện hiện đại như điện thoại để nói chuyện với những người ở xa, dùng máy bộ đàm để thông tin về thời tiết cho những tàu thuyền ở ngoài khơi xa đất liền, ...

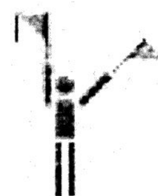
1. 1b: Chữ viết: Dùng chữ viết, chữ in trên giấy để thông tin và truyền bá rộng rãi các vấn đề bằng sách báo không những cho hiện tại mà còn lưu giữ cho đời sau.

1. 1c: Cử chỉ: Những người khuyết tật về nghe, nói dùng cử chỉ để truyền đạt thông tin. Người câm tiếp thu kiến thức trong những lớp học riêng (H 3).



H3. *Tín hiệu của người câm*

Thời xưa khi chưa có các thiết bị thông tin vô tuyến, người ta dùng cử chỉ qua tín hiệu Morse để những người ở xa nhau trên biển hoặc trên đất liền truyền tin cho nhau (H 4).



H4. Tín hiệu Morse

1. 1d: Hình vẽ: Thông tin cho mọi người biết nơi có biển báo này không được hút thuốc.

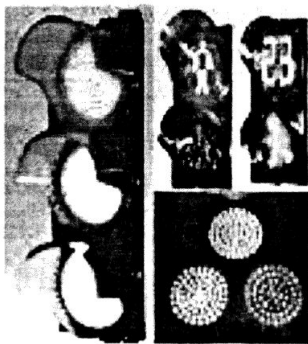
Ngày nay nhiều ngành có những hệ thống thông tin tín hiệu riêng để báo cho mọi người:

– Ngành giao thông đường bộ có các đèn và biển báo cho người đi đường về các hiệu lệnh đi đường, các biển cấm, các biển thông báo tình trạng đường đi, các biển báo tốc độ cho phép các phương tiện lưu thông trên đường (H 5, H 7). Người sử dụng phương tiện cá nhân giơ tay làm tín hiệu khi rẽ (H 6).

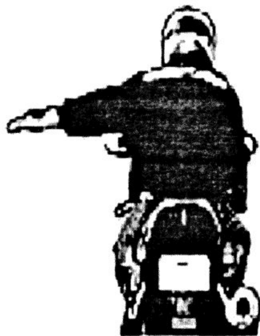
– Ngành đường sắt có biển báo, chuông báo cho người đi đường khi qua đường sắt để tránh tai nạn.

– Ngành giao thông đường thủy có tín hiệu báo cho biết tình trạng luồng lạch trên sông, biển.

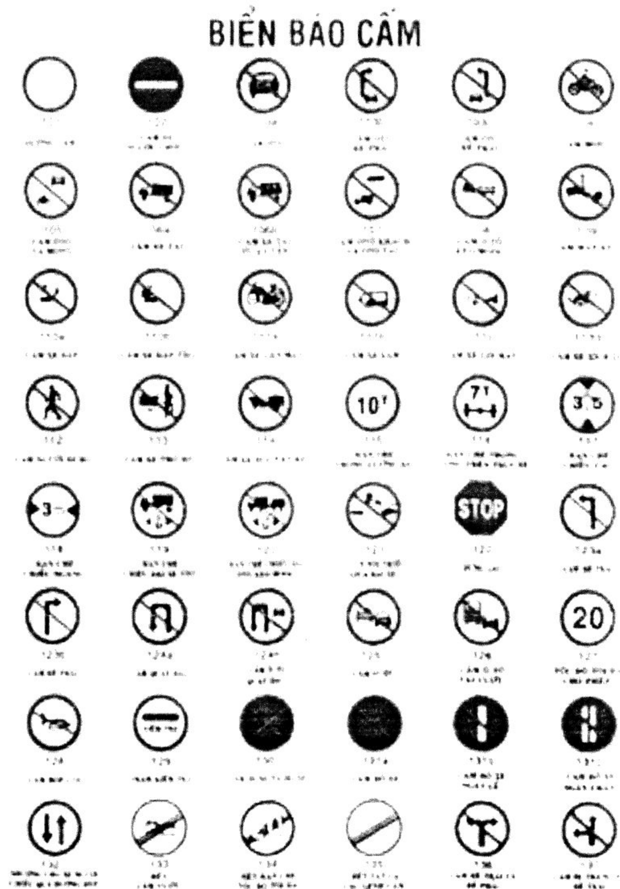
– Ngành khí tượng thủy văn có cờ làm tín hiệu báo cấp báo động về mực nước sông, tín hiệu báo cấp gió.



H 5. *Đèn tín hiệu giao thông đường bộ*



H 6. *Ra tín hiệu rẽ trái*



H 7

HỎI: Một trong các hình thức thông tin tín hiệu là hình vẽ, em có biết hình vẽ có từ bao giờ không?

ĐÁP: Hình vẽ đã có từ lâu, cách đây 3000 năm người xưa đã tạo hình cảnh nhà sàn mái võng trên mặt trống đồng Đông Sơn (H 8).



H 8

Nước ta có nhiều công trình kiến trúc cổ có giá trị về mặt nghệ thuật, chắc chắn khi xây dựng các kiến trúc sư cũng có bản vẽ trong tay. Trải qua các triều đại phong kiến và chiến tranh nên rất tiếc không lưu giữ được bản vẽ nào của các công trình đó. May mắn là thư viện còn giữ được một số ảnh chụp công trình Văn Miếu Hà Nội từ giữa thế kỷ XIX. Vì vậy năm 1959 khi trùng tu Văn Miếu, cán bộ họa đồ (PĐC) đã dựa vào các hình chụp từ giữa thế kỷ XIX, dựa vào phép biến đổi hình học và hiện vật thực tế đã vẽ lại các công trình kiến trúc, các họa tiết trang trí trên công trình và các bản khắc gỗ để cho thợ thi công đúng với thực tế xưa kia vì mấy chục năm trước triều Nguyễn đã sửa khác đi (Ví dụ ngọn lửa ở mặt nguyệt trên nóc Khuê Văn Các triều Nguyễn sửa lại cao khoảng 60 cm tính từ đỉnh mái, đã được làm lại cao 143 cm như trên công trình hiện nay. Các con rồng trên các bản khắc gỗ ở nhà Đại bái đã được làm lại theo đúng rồng thời Lý).

HỎI: Tại sao nói: "Bản vẽ kĩ thuật là 'ngôn ngữ' chung dùng trong kĩ thuật".

ĐÁP: Xã hội ngày càng phát triển, khoa học kĩ thuật hiện đại giúp cho nền sản xuất ngày càng có những sản phẩm tinh vi hiện đại; các công trình xây dựng, các máy móc ngày càng phức tạp đòi hỏi người ta phải có cách diễn tả chính xác các vật thể và phải có những quy định thống nhất trên bản vẽ. Nhờ những bản vẽ kĩ thuật, người thiết kế thể hiện được ý đồ thiết kế của mình trên bản vẽ, từ đó người thi công xây dựng được các công trình hoặc chế tạo được các máy móc đúng ý đồ người thiết kế. Vì vậy người ta nói :"Vẽ kĩ thuật là tiếng nói của người làm công tác kĩ thuật".

HỎI: Các hình 1.2a, b, c trong SGK nói liên quan bản vẽ kĩ thuật đối với sản xuất, em hãy giải thích mối liên quan đó?

ĐÁP:

– Hình 1.2a (thiết kế): Khi định sản xuất một sản phẩm, người thiết kế phải diễn tả sản phẩm đó bằng bản vẽ, bản vẽ phải thể hiện rõ hình dạng, kết cấu sản phẩm: kích thước, yêu cầu kĩ thuật, vật liệu chế tạo từng chi tiết của sản phẩm. Tất cả các thông tin này được thể hiện trên tờ giấy có kích thước quy định; ghi vào vị trí nhất định bằng kiểu chữ, cỡ chữ, nét chữ theo quy định trong bản tiêu chuẩn của Nhà nước ban hành.

– Hình 1.2b (thi công): Bản vẽ kĩ thuật của người thiết kế được in ra và đưa đến bộ phận sản xuất để người công nhân thi công.

– Hình 1.2c (trao đổi): Trong khi thi công người công nhân thấy vấn đề gì chưa rõ hoặc chưa hợp lí thì trao đổi lại với người thiết kế để nếu thấy cần thiết thì điều chỉnh lại thiết kế trên bản vẽ theo ý kiến của bộ phận sản xuất.

HỎI: Những sản phẩm thông thường trên thị trường: Nồi cơm điện, bàn là, lò vi sóng, ti vi, tủ lạnh, ... đều có bản vẽ chỉ dẫn các bộ phận của sản phẩm, lời hướng dẫn sử dụng sản phẩm. Em hãy cho biết ý nghĩa của các bản chỉ dẫn đó?

ĐÁP: Có bản hướng dẫn kèm theo sản phẩm thì người tiêu dùng mới biết hết tính năng và cách sử dụng sản phẩm theo ý đồ người thiết kế, có hiểu rõ sản phẩm thì việc sử dụng mới tốt và sản phẩm dùng mới được lâu bền. Ví dụ: Vợt diệt muỗi bên trong có ac quy, những người không biết dùng thì chỉ một thời gian ngắn là hỏng nếu nạp điện không đúng quy định về thời gian, trong khi đang nạp điện vào vợt mà bấm nút phát cao áp hoặc đèn là hai bộ phận đó bị hỏng ngay. Vì thế kèm theo sản phẩm này người ta có bản vẽ và lời hướng dẫn tỉ mỉ về việc sử dụng và nạp điện cho ac quy của vợt.

HỎI: Em hãy cho biết ý nghĩa hai hình 1.3a và 1.3b trong SGK của 2 bản vẽ trong đời sống?

ĐÁP:

– Hình 1.3a: Hình bên trái trong bản vẽ cho biết sơ đồ nguyên lí của một mạch điện đơn giản gồm nguồn điện cung cấp cho hai bóng đèn mắc song song, công tắc điều khiển dòng điện qua cả hai bóng đèn. Căn cứ vào sơ đồ nguyên lí này học sinh có thể dùng dụng cụ mắc thành mạch điện thực tế như hình bên phải.

– Hình 1.3b: Nhìn vào hình này người thi công biết ý đồ sử dụng để thi công nội thất cho phù hợp với sử dụng: Bố trí đường điện, ổ điện và công tắc, ... sản xuất và lắp đặt các đồ dùng trong nhà. Người dùng biết được cách sắp đặt các đồ dùng trong nhà ở đúng như hình vẽ.

HỎI: Xem hình 1.4 trong SGK em cho biết bản vẽ được dùng trong các lĩnh vực kĩ thuật nào?

ĐÁP: Trên hình 1.4 trong SGK đã ghi rõ bản vẽ kĩ thuật được dùng trong kĩ thuật các ngành: Cơ khí, nông nghiệp, xây dựng, giao thông, quân sự, kiến trúc, điện lực, ...

Ngành cơ khí: Khi sản xuất các máy móc cần có bản vẽ các chi tiết để bộ phận sản xuất chế tạo ra các chi tiết đúng yêu cầu của người thiết kế, có bản vẽ lắp để biết cách lắp ráp các chi tiết tạo thành một máy hoặc dụng cụ hoàn chỉnh.

Ngành nông nghiệp: Dùng bản vẽ trong việc sản xuất, lắp ráp, sửa chữa các máy móc nông nghiệp.

Ngành xây dựng: Khi thiết kế các công trình phải có bản vẽ để người công nhân xây dựng biết cách xây dựng công trình theo ý đồ người thiết kế.

Nói chung các ngành: Giao thông, quân sự, kiến trúc, điện lực, ... đều phải dùng đến bản vẽ kĩ thuật để thiết kế dụng cụ, máy móc, công trình, ... để người thi công thực hiện đúng ý đồ người thiết kế, người kiểm tra có căn cứ để kiểm tra và nghiệm thu sản phẩm.

Nhưng có ngành chính của SGK này lại không được nhắc đến: Ngành Giáo dục không phải chỉ có phấn, bảng, giấy, bút như một số người thường nghĩ. Ngành Giáo dục và Đào tạo cũng có nhiều bộ phận phải dùng đến vẽ kĩ thuật. Ngay tại Nhà xuất bản Giáo dục bộ phận biên tập và chế bản cũng phải thông hiểu về vẽ kĩ thuật trong khi biên tập và chế bản sách. Bộ phận trường sở chuyên thiết kế các trường học, bàn ghế, nội thất phòng thí nghiệm cũng phải dùng đến bản vẽ kĩ thuật. Các thiết bị giáo dục trước khi đưa vào sản xuất cũng phải có bộ phận thiết kế vẽ kĩ thuật để đưa bộ phận chế thử; thiết bị dạy học được chế thử phải qua thực nghiệm giảng dạy ở các trường sau đó điều chỉnh lại thiết kế để sản xuất thiết bị hoàn chỉnh rồi trình Bộ Giáo dục và Đào tạo duyệt bấy giờ mới sản xuất hàng loạt đưa về các trường.

HỎI: Vì sao các em phải học môn vẽ kĩ thuật?

ĐÁP: Các em học vẽ kĩ thuật để đạt được các yêu cầu:

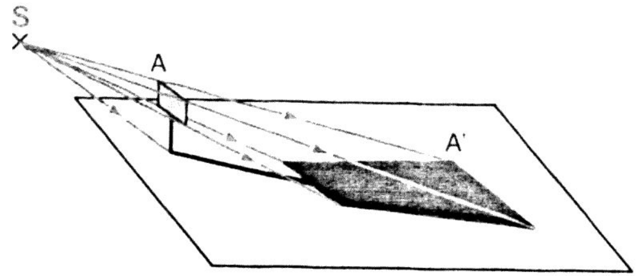
– Đọc được bản vẽ: Từ hình trên bản vẽ hình dung ra được hình dạng, cấu tạo của vật thể; biết được vật liệu chế tạo từng bộ phận của vật thể.

– Học vẽ kĩ thuật rèn luyện cho học sinh tính chính xác, cẩn thận, kiên nhẫn ... là những đức tính các em cần có sau này khi tham gia công tác ở các ngành trong xã hội.

– Học vẽ kĩ thuật giúp ích cho việc học các môn, tạo cơ sở vững chắc để sau này làm tốt các công việc mang tính sáng tạo của người kĩ sư thiết kế.

Bài 2
HÌNH CHIẾU

HỎI: Quan sát hình 9, em hãy giải thích hình này theo kiến thức vật lí lớp 7 đã học?



H 9

ĐÁP: Theo những điều đã học trong vật lí lớp 7, em giải thích hình 9 như sau: S là nguồn sáng điểm, tia sáng truyền theo đường thẳng nên tạo ra *bóng tối* của vật trên mặt phẳng.

Chú ý: Trong SGK Công nghệ 8, trang 21 có viết: "Giáo viên dựa vào tranh (hình chiếu của vật thể – SGK) hoặc thực nghiệm bằng cách dùng đèn pin chiếu vật mẫu đã chuẩn bị lên mặt tường để học sinh thấy được sự liên hệ giữa các tia sáng và bóng của vật".

Giáo viên không được dùng đèn pin chiếu vào vật mẫu như SGK hướng dẫn để tạo bóng trên tường vì nguồn sáng ở đèn pin không phải là nguồn sáng điểm, bóng của vật trên tường sẽ rất phức tạp vì pha của đèn pin chứ không như hình 9 ở trên (học sinh đã học ở vật lý lớp 7 thì bóng của vật lúc này có phần tối và phần nửa tối, hình dạng bóng của vật rất phức tạp). Nếu GV dùng đèn pin để chiếu vật mẫu lên tường như SGK viết thì phải tháo pha của đèn ra.

HỎI: Em có biết những điều em vừa nói về bóng của vật trong vẽ kĩ thuật được diễn tả như thế nào không?

ĐÁP: Hình 9 trong vẽ kĩ thuật được diễn tả là vật được chiếu lên mặt phẳng theo phép chiếu xuyên tâm. *Bóng tối* của vật thể nhận được trên mặt phẳng gọi là *hình chiếu* của vật thể. Điểm ở góc A của vật thể có hình chiếu là A' trên mặt phẳng. *Tia sáng* AA' gọi là *tia chiếu*, mặt phẳng chứa hình chiếu gọi là *mặt phẳng chiếu* hay *mặt phẳng hình chiếu.*

HỎI: Em hãy kể các phép chiếu trong vẽ kĩ thuật?

ĐÁP: Để diễn tả các vật thể trong không gian lên bản vẽ, trong vẽ kĩ thuật người ta dùng nhiều phương pháp chiếu:

– Phép chiếu xuyên tâm (hình 2.2a SGK): Các tia chiếu xuất phát từ một điểm.

– Phép chiếu song song (hình 2.2b SGK): Các tia chiếu song song với nhau nhưng xiên góc (không vuông góc) với mặt phẳng chiếu.

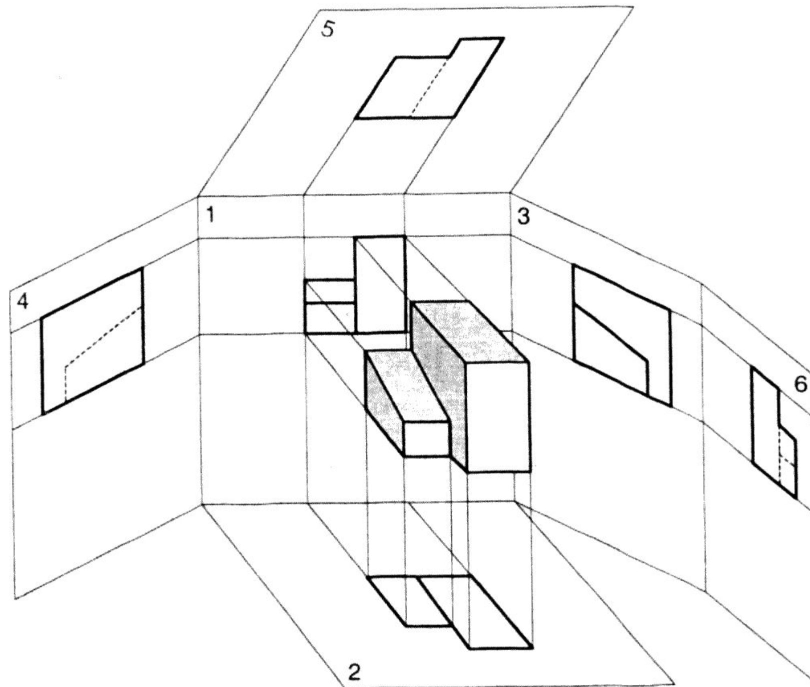
– Phép chiếu vuông góc (thẳng góc) (hình 2.2c SGK): Các tia chiếu vuông góc với mặt phẳng chiếu.

Ngoài ra trong kĩ thuật người ta còn dùng hình chiếu trục đo và hình chiếu phối cảnh nhưng hai phép chiếu này không dùng trong trường phổ thông.

Trong vẽ kĩ thuật người ta dùng phổ biến nhất là phép chiếu vuông góc kết hợp với hình cắt và mặt cắt.

HỎI: Em hãy kể các mặt phẳng chiếu và các hình chiếu trong vẽ kĩ thuật?

ĐÁP: Để diễn tả vật thể được chính xác ta lần lượt chiếu vuông góc vật thể lên các mặt phẳng chiếu. Vật thể được đặt giữa mắt người quan sát và mặt phẳng hình chiếu tương ứng. Hình chiếu của vật thể là hình nhận được bằng cách chiếu vuông góc các đường bao, các cạnh (nếu có) thuộc bề mặt của vật thể lên mặt phẳng hình chiếu tương ứng.



H 10

Theo TCVN 5 – 7 qui định dùng 6 mặt phẳng của một hình hộp chữ nhật làm 6 mặt phẳng hình chiếu cơ bản.

Các đường bao, cạnh thấy được thể hiện bằng nét đậm. Các đường bao khuất, cạnh khuất thể hiện bằng nét đứt. Trên hình 10 thể hiện các hình chiếu trên các mặt phẳng chiếu:

– 1. Hình chiếu có hướng từ trước tới (hình chiếu đứng, hình chiếu chính), mặt phẳng 1 là mặt chính diện hay mặt phẳng chiếu đứng.

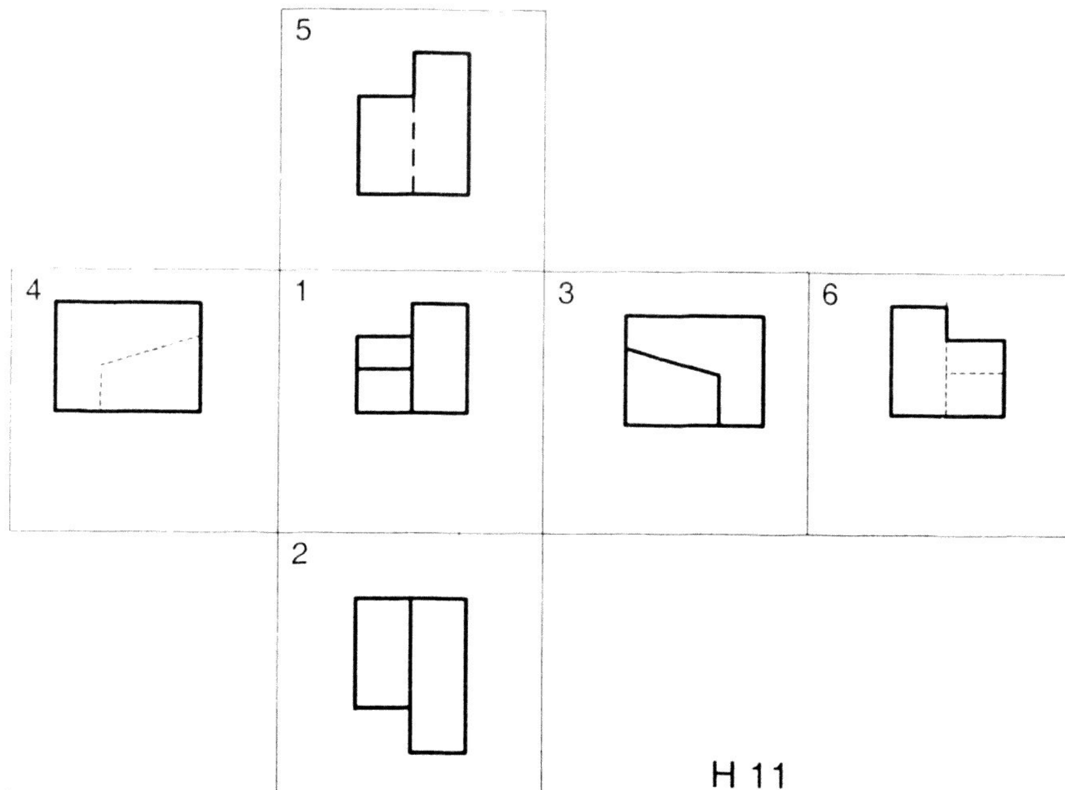
– 2. Hình chiếu từ trên xuống (hình chiếu bằng), mặt phẳng 2 gọi là mặt nằm ngang hay mặt phẳng chiếu bằng.

– 3. Hình chiếu có hướng từ trái (hình chiếu cạnh), mặt phẳng 3 gọi là mặt phẳng chiếu cạnh.

– 4. Hình chiếu có hướng từ phải.

– 5. Hình chiếu có hướng từ dưới lên.

– 6. Hình chiếu từ sau ra phía trước.



H 11

Trong chương trình lớp 8 ta chỉ nói đến 3 hình chiếu trong 3 mặt phẳng chiếu:

- Hình chiếu đứng trong mặt phẳng chiếu đứng (1).
- Hình chiếu bằng trong mặt phẳng chiếu bằng (2).
- Hình chiếu cạnh trong mặt phẳng chiếu cạnh (3).

Cách bố trí các hình chiếu như trên gọi là cách bố trí hình chiếu ở góc tư thứ nhất.

HỎI: Em cho biết cách thể hiện các hình chiếu của vật thể trên bản vẽ kĩ thuật.

ĐÁP: Trên bản vẽ kĩ thuật, các hình chiếu của vật thể được thể hiện trên cùng một mặt phẳng của hình chiếu đứng (mặt phẳng 1), đây chính là mặt bản vẽ. Mặt phẳng chiếu bằng được mở xuống dưới, mặt phẳng chiếu cạnh được mở sang bên phải cho trùng với mặt chiếu đứng. Ta có bản vẽ các hình chiếu của vật như hình 11. Trong chương trình lớp 8 ta chỉ xét đến 3 hình chiếu trong 3 mặt 1, 2, 3. Theo quy định của vẽ kĩ thuật:

– Trên bản vẽ kĩ thuật không vẽ đường bao của các mặt phẳng chiếu (trên hình 11 để HS dễ hình dung nên vẫn vẽ đường bao của các mặt phẳng chiếu).

– Các nét vẽ của các cạnh thấy được của vật được vẽ bằng nét liền đậm.

– Các nét vẽ của các cạnh khuất của vật được vẽ bằng nét đứt.

HỎI: Cho vật thể với các hướng chiếu A, B, C và các hình chiếu 1, 2, 3 (h.2.6 SGK).

a/ Hãy đánh dấu 'x' vào bảng 2.1 để chỉ rõ sự tương quan giữa các hướng chiếu với các hình chiếu.

b/ Ghi tên gọi các hình chiếu 1, 2, 3 vào bảng 2.2.

Bảng 2.1

Hướng chiếu / Hình chiếu	A	B	C
1			
2			
3			

Bảng 2.2

Hình chiếu	Tên hình chiếu
1	
2	
3	

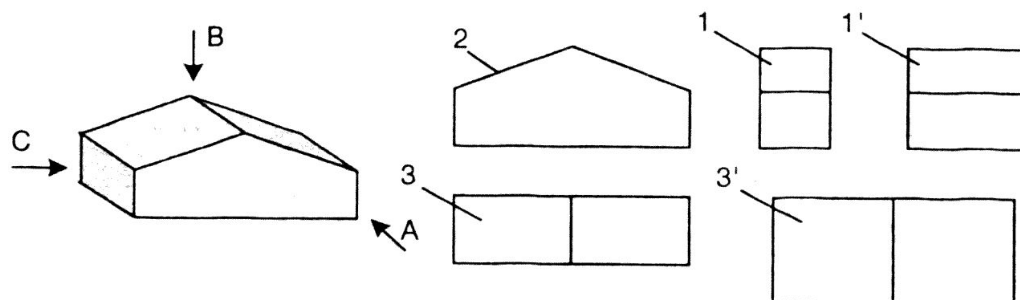
ĐÁP:

Bảng 2.1

Hướng chiếu / Hình chiếu	A	B	C
1			x
2	x		
3		x	

Bảng 2.2

Hình chiếu	Tên hình chiếu
1	Hình chiếu cạnh
2	Hình chiếu đứng
3	Hình chiếu bằng



H 12

Hình 2.6 trang 11 SGK Công nghệ 8 các hình chiếu 1 và 3 vẽ các cạnh hướng vào phía trong của vật chưa đúng. Phải vẽ lại như hình 1' và 3' thì học sinh mới dễ hình dung ra đúng vật thể vì cạnh hướng vào trong khi nhìn chếch và nhìn thẳng chính diện không thể dài bằng nhau được.

HỎI: Các em có biết các khổ giấy của bản vẽ kĩ thuật không?

ĐÁP: Bản vẽ kĩ thuật được thực hiện trên khổ giấy có kích thước theo quy định trong tiêu chuẩn TCVN 2 – 74. Khổ giấy là kích thước của tờ giấy sau khi xén, có 5 khổ giấy chính như sau:

Kí hiệu khổ giấy	*44*	*24*	*22*	*12*	*11*
Kích thước các cạnh của khổ giấy (mm)	1189×841	594×841	594×420	297×420	297×210
Kí hiệu của tờ giấy tương ứng	A0	A1	A2	A3	A4

HỎI: Trên bản vẽ kĩ thuật có nhiều loại nét vẽ khác nhau, em có biết các loại nét vẽ đó không? Tại sao trong bản vẽ kĩ thuật lại dùng nhiều loại nét vẽ?

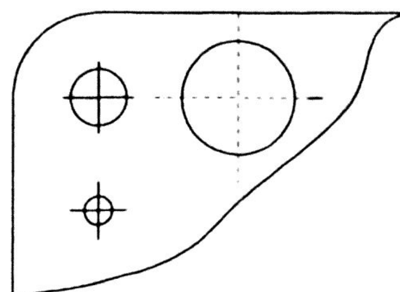
ĐÁP: Các hình trong bản vẽ kĩ thuật được thể hiện bằng nhiều loại nét vẽ, các loại nét vẽ này có kích thước và công dụng khác nhau, mục đích để các hình diễn tả được rõ ràng, dễ nhận biết các phần và đẹp mắt.

Các nét vẽ tuân theo quy định trong TCVN 8 – 1993:

Tên gọi	*Hình dạng*	*Ứng dụng*
1. Nét liền đậm	————————	1.1. Cạnh thấy, đường bao thấy 1.2. Đường đỉnh ren thấy 1.3. Khung bản vẽ, khung tên
2. Nét liền mảnh	————————	2.1. Đường dóng, đường dẫn, đường kích thước 2.2. Đường bao mặt cắt chập 2.3. Đường gạch gạch trên mặt cắt 2.4. Đường chân ren thấy
3. Nét đứt	- - - - - - - - - - - - - - - -	Cạnh khuất, đường bao khuất
4. Nét gạch chấm mảnh	— - — - — - — - — -	4.1. Trục đối xứng 4.2. Đường tâm của vòng tròn
5. Nét cắt	— - - - ┘ ┌ - - - —	Đánh dấu vị trí của mặt phẳng cắt
6. Nét lượn sóng	∼	6.1. Đường cắt lìa hình biểu diễn 6.2. Đường phân cách giữa hình cắt và hình chiếu khi không dùng trục đối xứng làm đường phân cách
7. Nét dích dắc	——/\/——	Đường cắt lìa dài đường biểu diễn
8. Nét gạch hai chấm mảnh	— - - — - - — - - —	8.1. Đường bao của bộ phận nằm phía trước mặt phẳng cắt 8.2. Đường trọng tâm

HỎI: Em có biết quy định về chiều rộng của nét vẽ như thế nào không?

ĐÁP: Trên một bản vẽ chỉ dùng hai loại chiều rộng của nét vẽ: Chiều rộng của nét đậm (kí hiệu s) và chiều rộng của nét mảnh. Tỉ số chiều rộng của nét mảnh và nét liền đậm phải nhỏ hơn hoặc bằng 1/2.



H 13

Chiều rộng s của nét liền đậm được chọn cho phù hợp với kích thước và loại bản vẽ.

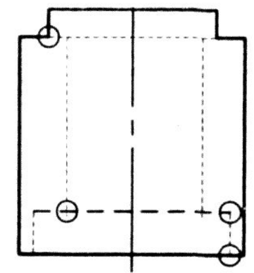
chiều rộng nét vẽ lấy trong dãy kích thước sau: 0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,7; 1; 1,4 và 2mm.

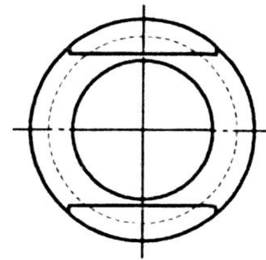
Chiều rộng của cùng một loại nét vẽ không thay đổi trong cùng một bản vẽ.

HỎI: Trong SGK đã nói một số quy định về nét vẽ, em có bổ sung những quy định nào nữa không?

ĐÁP: Em bổ sung thêm một số quy định về nét vẽ vì những bài sau trong SGK có sử dụng đến các loại nét vẽ này:

– Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai đường song song phải lớn hơn hai lần chiều rộng của nét liền đậm và không được nhỏ hơn 0,7mm.





H 14

– Tâm của các cung tròn và các đường tròn được xác định bằng giao điểm của hai gạch trong nét gạch chấm mảnh. Đối với đường tròn nhỏ, cho phép vẽ đường tâm bằng nét liền mảnh (hình 13).

– Các nét gạch chấm mảnh hoặc gạch hai chấm mảnh được bắt đầu và kết thúc bằng nét gạch vẽ vượt qua đường bao một đoạn 3÷5mm. Cho phép thay các chấm trong hai loại nét này bằng một gạch ngắn, mảnh.

– Các nét đứt phải vẽ chạm vào đường bao của hình biểu diễn. Chỗ gặp nhau của hai nét đứt phải vẽ các nét gạch cắt nhau. Nếu nét đứt là phần kéo dài của nét liền đậm thì tại chỗ tiếp giáp của hai loại nét này phải để hở (hình 14).

Bài 3

BÀI TẬP THỰC HÀNH HÌNH CHIẾU CỦA VẬT THỂ

HỎI: Để làm bài thực hành này em cần chuẩn bị dụng cụ và vật liệu gì?

ĐÁP: Để làm bài thực hành này em cần chuẩn bị:

– Dụng cụ: Êke, bút chì, tẩy, dao (để gọt bút chì).

– Vật liệu: Giấy vẽ khổ 11 (A4): 297mm×210mm.

– Giấy nháp, vở bài tập, giấy ráp mịn (để mài đầu bút chì).

HỎI: Trong SGK hướng dẫn trong dụng cụ có thước (có lẽ thước dẹt) và compa sao ở đây em không có?

ĐÁP: Trong bài thực hành này chỉ vẽ đường thẳng nên không cần compa, bộ êke có hai chiếc là đủ rồi, không cần thước dẹt nữa.

HỎI: Trên tờ giấy A4 làm bài thực hành em kẻ khung tên như thế nào?

ĐÁP: Em kẻ khung tên vào phía dưới cách góc phải và cạnh dưới tờ giấy 10cm. Khung kẻ bằng nét đậm theo mẫu sau:

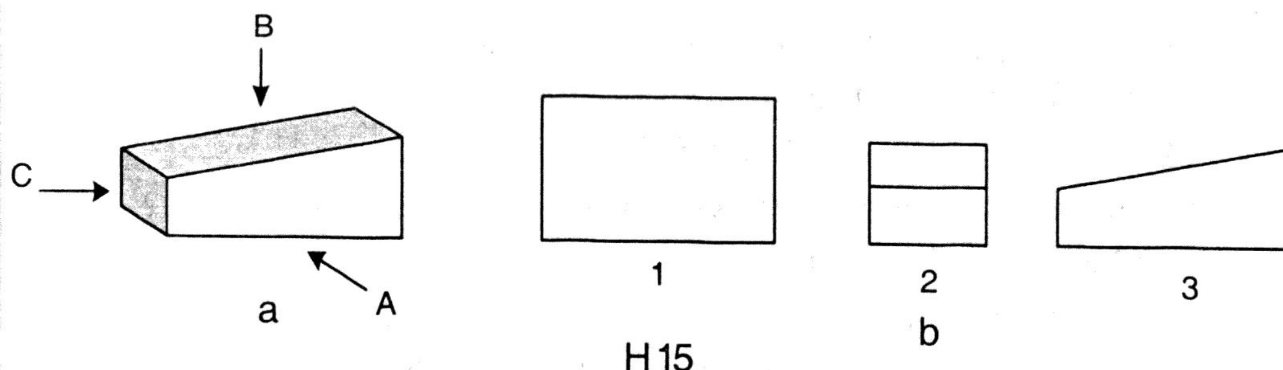
(1) Tên bài tập thực hành
(2) Tên vật liệu
(3) Tỉ lệ bản vẽ
(4) Số hiệu bài tập
(5) Họ và tên
(6) Ngày làm bài tập
(7) Chữ kí GV
(8) Ngày kí
(9) Tên trường, lớp

Các chữ viết trong khung tên theo quy định của vẽ kĩ thuật: Các chữ trong khung theo kiểu chữ in. Tên bài tập thực hành chữ in hoa, cao 7mm. Các phần khác viết chữ in thường, cao 3,5mm.

HỎI: Cho vật thể hình cái nêm với 3 hướng chiếu A, B, C và các hình chiếu 1, 2, 3 như hình 3.1 SGK. Hãy đánh dấu 'x' vào bảng 3.1 để chỉ rõ sự tương quan giữa các hình chiếu và các hướng chiếu. Vẽ lại các hình chiếu 1, 2, 3 cho đúng vị trí của nó trong bản vẽ kĩ thuật.

Bảng 3.1

Hướng chiếu / *Hình chiếu*	*A*	*B*	*C*
1			
2			
3			



H 15

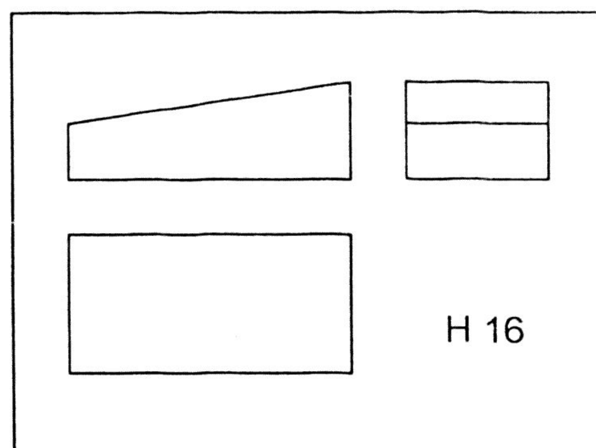
ĐÁP: Hình 1 và hình 2 trong hình 3.1 ở SGK vẽ chưa chính xác vì cạnh hướng vào trong của vật vẽ bằng cạnh ở hình chiếu 1 và 2 là không hợp lí, cạnh này ở hình chiếu 1 và 2 phải lớn hơn ở hình phối cảnh của vật. Hình 1 và 2 nên vẽ lại như hình 15 trên.

Bảng 3.1

Hướng chiếu / *Hình chiếu*	*A*	*B*	*C*
1		×	
2			×
3	×		

Căn cứ vào hướng chiếu và các hình chiếu đã cho, ta có thể đánh dấu vào bảng 3.1 sự tương quan giữa các hình chiếu và các hướng chiếu:

Căn cứ vào các hướng chiếu, ta vẽ vị trí các hình 1, 2, 3 vào bản vẽ kĩ thuật như hình 16.


H 16

Bài 4
BẢN VẼ CÁC KHỐI ĐA DIỆN

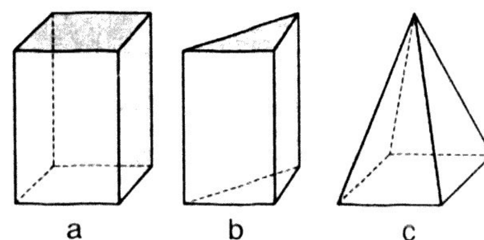
HỎI: Cho biết các khối a, b, c trong hình 17 các mặt bao bọc là những hình gì?

ĐÁP:

a. Các mặt bao bọc là hình tứ giác phẳng.

b. Hai mặt đáy trên và dưới là hình tam giác.
Ba mặt xung quanh là hình tứ giác phẳng.

c. Đáy là hình tứ giác phẳng.
Bốn mặt xung quanh là hình tam giác.



H 17

HỎI: Em hãy kể một số vật thể có dạng các khối đa diện mà em biết?

ĐÁP: Một số vật thể có dạng khối đa diện mà em biết:

– Viên gạch xây nhà: Các mặt bao quanh là hình tứ giác phẳng.

– Bao diêm, bao thuốc lá: Các mặt bao quanh là hình tứ giác phẳng.

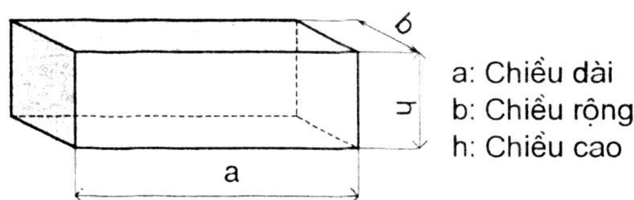
– Các hộp các tông đựng hàng (ti vi, tủ lạnh,...): Các mặt bao quanh là hình tứ giác phẳng.

– Bút chì 6 cạnh (chưa gọt đầu): Lăng trụ đều.

– Kim tự tháp Ai Cập: Hình chóp đều.

HỎI: Hãy cho biết khối đa diện ở hình 4.2 SGK được bao bởi các hình gì?

ĐÁP: Trước hết, xin vẽ lại hình phối cảnh của khối đa diện ở hình 4.2 SGK thành hình 18 ở bên vì theo hình phối cảnh 4.2 SGK thì chiều rộng b dài quá, nhìn hình phối cảnh 4.2 SGK có cảm giác a = b, đây là dạng đặc biệt: Lăng trụ đều, đáy là hình vuông.



H 18

Hình 4.2 SGK (ở đây là hình 18) là hình hộp chữ nhật, được bao bởi 6 hình chữ nhật.

HỎI: Hãy đọc bản vẽ của hình hộp chữ nhật ở hình 4.3 SGK, sau đó đối chiếu với hình 4.2 SGK và trả lời các câu hỏi sau bằng cách điền vào các ô trong bảng 4.1:

– Các hình 1, 2, 3 là các hình chiếu gì?

– Chúng có hình dạng như thế nào?

– Chúng thể hiện các kích thước nào của hình hộp chữ nhật?

Bảng 4.1

Hình	*Hình chiếu*	*Hình dạng*	*Kích thước*
1			
2			
3			

ĐÁP: Căn cứ vào bản vẽ của hình hộp chữ nhật ở hình 4.3 SGK và đối chiếu với hình 4.2 SGK, em có thể điền vào bảng 4.1 như sau:

Bảng 4.1

Hình	*Hình chiếu*	*Hình dạng*	*Kích thước*
1	Hình chiếu đứng	Hình chữ nhật	a × h
2	Hình chiếu bằng	Hình chữ nhật	a × b
3	Hình chiếu cạnh	Hình chữ nhật	h × b

HỎI: Thế nào là hình lăng trụ đều?

ĐÁP: Khối đa diện ở hình 4.4 SGK là hình lăng trụ đều: Hai mặt đáy là hai hình tam giác đều bằng nhau, các mặt bên là các hình chữ nhật bằng nhau.

HỎI: Hãy đọc bản vẽ hình chiếu của hình lăng trụ tam giác đều (h.4.5 SGK), sau đó đối chiếu với hình 4.4 SGK em hãy trả lời các câu hỏi sau bằng cách điền vào các ô trong bảng 4.2.

– Các hình 1, 2, 3 là các hình chiếu gì?

– Chúng có hình dạng như thế nào?

– Chúng thể hiện những kích thước nào của hình lăng trụ tam giác đều?

Bảng 4.2

Hình	*Hình chiếu*	*Hình dạng*	*Kích thước*
1			
2			
3			

ĐÁP: Đối chiếu bản vẽ hình chiếu của hình lăng trụ tam giác đều (hình 4.5 SGK) với hình 4.4 SGK em có thể điền các thông tin vào bảng 4.2:

Bảng 4.2

Hình	*Hình chiếu*	*Hình dạng*	*Kích thước*
1	Hình chiếu đứng	Hình chữ nhật	a × h
2	Hình chiếu bằng	Hình tam giác đều	a × b
3	Hình chiếu cạnh	Hình chữ nhật	h × b

HỎI: Thế nào là hình chóp đều?

ĐÁP: Khối đa diện ở hình 4.6 SGK là hình chóp đều:

– Mặt đáy là đa giác đều (hình vuông).

– Các mặt bên là các hình tam giác cân bằng nhau, có chung đỉnh.

HỎI: Hãy đọc bản vẽ của hình chiếu của hình chóp đều đáy vuông (hình 4.7 SGK) rồi đối chiếu với hình 4.6 SGK, em hãy trả lời các câu hỏi sau bằng cách điền vào các ô trong bảng 4.3?

– Các hình 1, 2, 3 là các hình chiếu gì?

– Chúng có hình dạng như thế nào?

– Chúng thể hiện những kích thước nào của hình chóp đều đáy vuông?

Bảng 4.3

Hình	*Hình chiếu*	*Hình dạng*	*Kích thước*
1			
2			
3			

ĐÁP: Đối chiếu bản vẽ hình chiếu của hình chóp đều đáy vuông (hình 4.7 SGK) với hình 4.6 SGK em có thể điền các thông tin vào bảng 4.3:

Bảng 4.3

Hình	*Hình chiếu*	*Hình dạng*	*Kích thước*
1	Hình chiếu đứng	Hình tam giác cân	a × h
2	Hình chiếu bằng	Hình vuông	a × a
3	Hình chiếu cạnh	Hình tam giác cân	a × h

Bảng 4.4

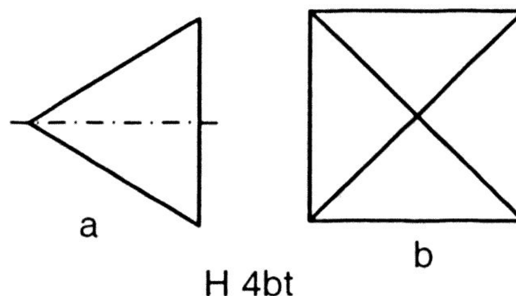
Bản vẽ \ Vật thể	A	B	C
1			
2			
3			

HỎI: Nếu đặt mặt đáy của hình lăng trụ tam giác đều (hình 4.4 SGK) song song với mặt phẳng chiếu cạnh thì hình chiếu cạnh là hình gì?

ĐÁP: Nếu đặt mặt đáy của hình lăng trụ tam giác đều (hình 4.4 SGK) song song với mặt phẳng chiếu cạnh thì hình chiếu cạnh là hình tam giác đều (H 4bt–a).

HỎI: Nếu đặt mặt đáy của hình chóp đều đáy hình vuông (hình 4.6 SGK) song song với mặt phẳng chiếu cạnh thì hình chiếu cạnh là hình gì?

ĐÁP: Nếu đặt mặt đáy của hình chóp đều đáy hình vuông (hình 4.6 SGK) song song với mặt phẳng chiếu cạnh thì hình chiếu cạnh là hình vuông có hai đường chéo (H 4bt–b).



H 4bt

HỎI: Cho các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3 của các vật thể (hình 4.8 SGK), em hãy đánh dấu '×' vào ô thích hợp của bảng 4.4 để chỉ rõ sự tương quan giữa các bản vẽ 1, 2, 3 (hình 4.8 SGK) với các vật thể A, B, C (hình 4.9 SGK).

Bảng 4.5

Bản vẽ \ Vật thể	A	B	C
1			X
2	X		
3		X	

ĐÁP: Căn cứ vào các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3 của các vật thể (hình 4.8 SGK) và hình các vật thể (hình 4.9 SGK) em có thể thấy sự tương quan giữa các bản vẽ 1, 2, 3 với các vật thể A, B, C như bảng 4.4:

Bài 5
BÀI TẬP THỰC HÀNH
ĐỌC BẢN VẼ CÁC KHỐI ĐA DIỆN

HỎI: Em cho biết những dụng cụ và vật liệu cần cho bài thực hành này?

ĐÁP: Để làm bài thực hành này em cần chuẩn bị các dụng cụ và vật liệu:

– Dụng cụ: Êke, bút chì, tẩy, dao (để gọt bút chì).

Bảng 5.1

Bản vẽ \ Vật thể	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

– Vật liệu: Giấy vẽ khổ 11 (A4), giấy nháp, giấy ráp mịn (để mài đầu bút chì).

– SGK, vở bài tập.

HỎI: Em có cần chuẩn bị thước và compa như SGK hướng dẫn không?

ĐÁP: Để vẽ các hình trong bài này em chỉ cần êke là đủ, không cần gì đến thước (có lẽ SGK nói thước dẹt), compa lại càng không cần vì không phải vẽ đường tròn hay đường trung trực hoặc phân giác.

HỎI: Đọc các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3, 4 (hình 5.1 SGK) và đối chiếu với các vật thể A, B, C, D (hình 5.2 SGK) bằng cách đánh dấu 'x' vào bảng 5.1 để chỉ rõ sự tương ứng giữa các bản vẽ và các vật thể.

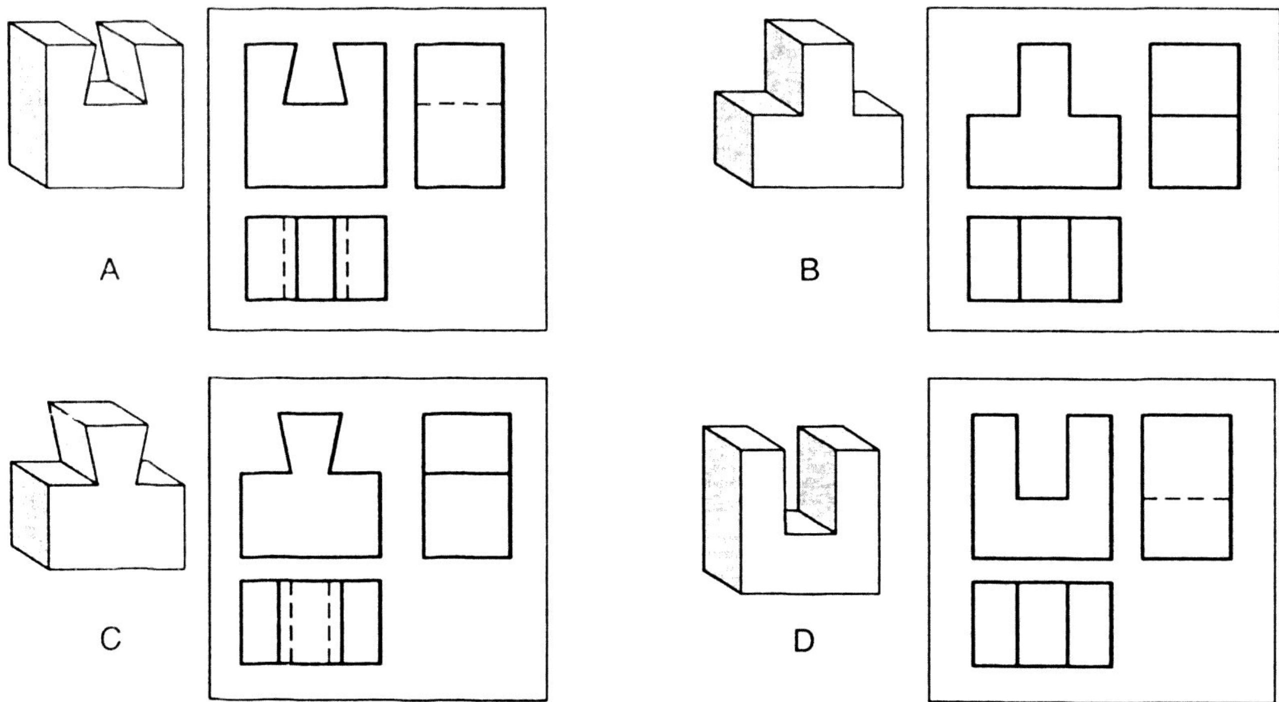
ĐÁP: Đối chiếu các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3, 4 (hình 5.1 SGK) với các vật thể A, B, C, D (hình 5.2 SGK) em có thể đánh dấu 'x' vào bảng 5.1 để chỉ rõ sự tương ứng giữa các bản vẽ và các vật thể:

HỎI: Hãy vẽ các hình chiếu đứng, chiếu bằng và chiếu cạnh của vật thể A, B, C, D?

Bảng 5.1

Bản vẽ \ Vật thể	A	B	C	D
1		x		
2	x			
3				x
4			x	

ĐÁP: Bản vẽ các hình chiếu đứng, chiếu bằng và chiếu cạnh của vật thể A, B, C, D được thể hiện ở hình 19:

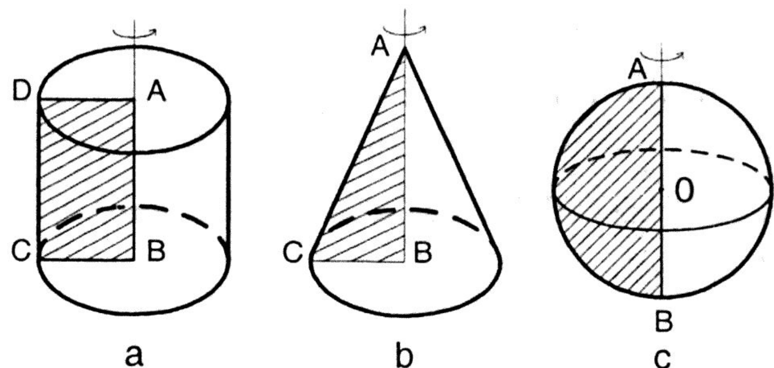


H 19

Bài 6
BẢN VẼ CÁC KHỐI TRÒN XOAY

HỎI: Khi quay một vòng hình chữ nhật ABCD quanh một cạnh cố định AB ta được hình gì?

ĐÁP: Khi quay một vòng hình chữ nhật ABCD quanh một cạnh cố định AB ta được hình trụ (hình 20a).



H 20

HỎI: Khi quay một vòng hình tam giác vuông ABC quanh một cạnh góc vuông cố định AB ta được hình gì?

ĐÁP: Khi quay một vòng hình tam giác vuông ABC quanh một cạnh góc vuông cố định AB ta được hình nón (hình 20b).

HỎI: Khi quay một vòng nửa hình tròn đường kính AB quanh đường kính cố định AB ta được hình gì?

ĐÁP: Khi quay một vòng nửa hình tròn đường kính AB quanh đường kính cố định AB ta được hình cầu (hình 20c).

HỎI: Em hãy kể một số vật thể có dạng các khối tròn xoay?

ĐÁP: Một số vật thể có dạng khối tròn xoay:

– Hình trụ đáy tròn: Cây nến, bóng đèn ống (không kể chân bóng), viên pin, hộp sữa, ...

– Hình nón: Đầu tên lửa, đầu đạn, ...

– Hình cầu: Viên bi, quả bóng, ...

HỎI: Hãy đọc bản vẽ hình chiếu của hình trụ (h.6.3 SGK), hình nón (h.6.4 SGK), hình cầu (h.6.5 SGK) và trả lời các câu hỏi sau:

a/ Mỗi hình chiếu có hình dạng như thế nào? (tam giác cân, hình chữ nhật, hình tròn).

b/ Mỗi hình chiếu thể hiện kích thước nào của khối tròn xoay? (đường kính, chiều cao).

(bằng cách điền các cụm từ trong ngoặc đơn vào các bảng 6.1, 6.2, 6.3).

Bảng 6.1

Hình chiếu	*Hình dạng*	*Kích thước*
Đứng		
Bằng		
Cạnh		

Bảng 6.2

Hình chiếu	*Hình dạng*	*Kích thước*
Đứng		
Bằng		
Cạnh		

Bảng 6.3

Hình chiếu	*Hình dạng*	*Kích thước*
Đứng		
Bằng		
Cạnh		

ĐÁP: Căn cứ vào bản vẽ hình chiếu của hình trụ (h.6.3 SGK), hình nón (h.6.4 SGK), hình cầu (h.6.5 SGK), em có thể điền vào các bảng 6.1, 6.2, 6.3:

Bảng 6.1

Hình chiếu	*Hình dạng*	*Kích thước*
Đứng	Hình chữ nhật	Đường kính, chiều cao
Bằng	Hình tròn	Đường kính
Cạnh	Hình chữ nhật	Đường kính, chiều cao

Bảng 6.2

Hình chiếu	*Hình dạng*	*Kích thước*
Đứng	Tam giác cân	Đường kính, chiều cao
Bằng	Hình tròn	Đường kính
Cạnh	Tam giác cân	Đường kính, chiều cao

Bảng 6.3

Hình chiếu	*Hình dạng*	*Kích thước*
Đứng	Hình tròn	Đường kính
Bằng	Hình tròn	Đường kính
Cạnh	Hình tròn	Đường kính

HỎI: Nếu đặt mặt đáy của hình trụ song song với mặt phẳng chiếu cạnh, thì hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh có hình dạng gì?

ĐÁP: Nếu đặt mặt đáy của hình trụ song song với mặt phẳng chiếu cạnh, thì hình chiếu đứng có dạng hình chữ nhật và hình chiếu cạnh có dạng hình tròn.

HỎI: Nếu đặt mặt đáy của hình nón song song với mặt phẳng chiếu cạnh, thì hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh có hình dạng gì?

ĐÁP: Nếu đặt mặt đáy của hình nón song song với mặt phẳng chiếu cạnh, thì hình chiếu đứng có dạng hình tam giác cân và hình chiếu cạnh có dạng hình tròn.

HỎI: Các hình chiếu của hình cầu có đặc điểm gì?

ĐÁP: Các hình chiếu của hình cầu đều có dạng hình tròn.

HỎI: Hãy đánh dấu 'x' vào ô thích hợp của bảng 6.4 để chỉ rõ sự tương quan giữa các vật thể A, B, C, D (h.6.7 SGK) với các bản vẽ các hình chiếu 1, 2, 3, 4 (h.6.6 SGK).

Bảng 6.4

Vật thể / *Bản vẽ*	*A*	*B*	*C*	*D*
1				
2				
3				
4				

ĐÁP: Sự tương quan giữa các vật thể A, B, C, D (h.6.7 SGK) với các bản vẽ các hình chiếu 1, 2, 3, 4 (h.6.6 SGK).

Bảng 6.4

Bản vẽ \ *Vật thể*	*A*	*B*	*C*	*D*
1		×		
2				×
3			×	
4	×			

Bài 7
BÀI TẬP THỰC HÀNH ĐỌC BẢN VẼ CÁC KHỐI TRÒN XOAY

HỎI: Trong SGK hướng dẫn dụng cụ chuẩn bị cho bài này gồm: thước, ê ke, com pa, bút chì, tẩy, ... Theo em trong những dụng cụ trên cái nào không cần dùng đến trong bài này?

ĐÁP: Theo hướng dẫn trong SGK thì bài tập này chỉ cần đọc bản vẽ và đánh dấu vào bảng nên chỉ cần bút chì, tẩy, thước; còn ê ke, com pa không cần dùng đến vì không phải vẽ hình.

HỎI: Đọc bản vẽ các hình chiếu 1, 2, 3, 4 (h.7.1 SGK). Hãy đánh dấu 'x' vào bảng 7.1 để chỉ rõ sự tương quan giữa các bản vẽ với các vật thể A, B, C, D (h.7.2 SGK).

Bảng 7.1

Bản vẽ \ *Vật thể*	*A*	*B*	*C*	*D*
1				
2				
3				
4				

Bảng 7.2

Khối hình học \ *Vật thể*	*A*	*B*	*C*	*D*
Hình trụ				
Hình nón cụt				
Hình hộp				
Hình chỏm cầu				

ĐÁP: Sự tương quan giữa các bản vẽ 1, 2, 3, 4 (hình 7.1 SGK) với các vật thể A, B, C, D (h 7.2 SGK):

Bảng 7.1

Vật thể / *Bản vẽ*	*A*	*B*	*C*	*D*
1				×
2		×		
3	×			
4			×	

Bảng 7.2

Vật thể / *Khối hình học*	*A*	*B*	*C*	*D*
Hình trụ				×
Hình nón cụt			×	×
Hình hộp	×	×	×	×
Hình chỏm cầu		×		

Chương 2

BẢN VẼ KĨ THUẬT

Bài 8

KHÁI NIỆM VỀ BẢN VẼ KĨ THUẬT
HÌNH CẮT

HỎI: Em hãy nói vai trò của bản vẽ kĩ thuật?

ĐÁP: Khi muốn sản xuất một sản phẩm thì người thiết kế phải thể hiện ý đồ của mình trên bản vẽ. Các thông tin về sản phẩm: Hình dạng, kích thước, vật tư chế tạo, yêu cầu kĩ thuật, tỉ lệ, ... được thể hiện đầy đủ trên bản vẽ theo một quy định nhất định, đó là bản vẽ kĩ thuật.

HỎI: Tại sao bản vẽ kĩ thuật phải tuân theo một quy định nhất định?

ĐÁP: Bản vẽ kĩ thuật được dùng trong suốt quá trình sản xuất sản phẩm, từ khi thiết kế đến chế tạo các chi tiết, lắp ráp, vận hành, nghiệm thu, sửa chữa, ...vì vậy khi thể hiện trên bản vẽ từ cách thể hiện đến các kí hiệu, nét vẽ, ... đều phải tuân theo một quy định nhất định để ai đọc cũng hiểu đúng đắn được sản phẩm.

HỎI: Những điều quy định của bản vẽ kĩ thuật do ai đặt ra?

ĐÁP: Để đảm bảo bản vẽ kĩ thuật là phương tiện thông tin cho những người thiết kế và sản xuất ở bất kì nơi nào cũng hiểu như nhau, bản vẽ cần thực hiện theo những quy định thống nhất, các quy định này được Nhà nước thông qua và ban hành gọi là các tiêu chuẩn Nhà nước. Tiêu chuẩn Nhà nước được kí hiệu TCVN (viết tắt của các chữ Tiêu chuẩn Việt Nam) kèm theo đó là số tiêu chuẩn và năm ban hành tiêu chuẩn.

Những tiêu chuẩn chung về trình bày bản vẽ được in trong tập "Hệ thống tài liệu thiết kế". Mỗi ngành có loại bản vẽ riêng của ngành mình, có hai lĩnh vực quan trọng là cơ khí và xây dựng.

Các bản vẽ được thể hiện bằng tay hoặc dưới sự trợ giúp của máy tính điện tử (Computer aided design viết tắt là CAD).

HỎI: Em có biết ngành Giáo dục thường dùng bản vẽ kĩ thuật trong lĩnh vực nào không?

ĐÁP: Ngành Giáo dục dùng 2 loại bản vẽ kĩ thuật:

– Bộ phận sản xuất thiết bị dạy học dùng bản vẽ cơ khí để thiết kế và sản xuất thiết bị dạy học.

– Bộ phận trường sở dùng bản vẽ xây dựng để thiết kế và xây dựng trường học; vẽ mẫu bàn ghế và trang bị nội thất trường học.

HỎI: Em hãy kể những điều quy định của bản vẽ kĩ thuật?

ĐÁP: Những điều quy định của bản vẽ kĩ thuật:

– Khổ giấy.

– Tỉ lệ.

– Các nét vẽ.

• Hình dạng nét vẽ.

• Chiều rộng các nét vẽ.

• Quy tắc về các nét vẽ.

– Chữ và số.

• Chữ kĩ thuật.

• Kiểu chữ xây dựng.

– Ghi kích thước.

• Những quy định chung về ghi kích thước.

• Đường dóng và đường kích thước.

•. Con số kích thước.

• Một số kí hiệu dùng khi ghi kích thước.

• Những trường hợp đặc biệt.

– Kí hiệu vật liệu.

HỎI: Hình cắt và mặt cắt là gì?

ĐÁP: Như chương I đã nói, để biểu diễn vật thể ta dùng hình vẽ dựa trên phương pháp chiếu vuông góc vật thể lên các mặt phẳng. Để biểu diễn vật thể rỗng, trên hình chiếu dùng các nét đứt. Nhưng đối với vật thể có cấu tạo bên trong phức tạp thì số lượng nét đứt sẽ nhiều, làm người đọc khó hình dung ra vật và có thể gây ra nhầm lẫn. Để khắc phục điều này người ta dùng loại hình biểu diễn: Hình cắt và mặt cắt.

Tưởng tượng cắt vật thể bằng một mặt phẳng, bỏ phần mặt phẳng nằm giữa mắt người quan sát và mặt phẳng cắt, chiếu vuông góc phần vật thể còn lại lên một mặt phẳng hình chiếu song song với mặt phẳng cắt, hình biểu diễn thu được trên mặt phẳng này gọi là *hình cắt*.

Hình phẳng giới hạn bởi giao tuyến của mặt phẳng cắt với bề mặt vật thể gọi là *mặt cắt*.

Như vậy hình cắt bao gồm cả mặt cắt và hình chiếu của phần vật thể nằm phía sau mặt phẳng cắt.

Trong chương trình Công nghệ lớp 8 ta chỉ xét đến hình cắt:

Hình cắt là hình chiếu của phần còn lại của vật thể lên một mặt phẳng hình chiếu song song với mặt phẳng cắt sau khi đã tưởng tượng cắt bỏ đi phần vật thể ở giữa mặt phẳng cắt và người quan sát. Quan sát kĩ hình 8.2 SGK để phân biệt rõ: mặt cắt, hình cắt, mặt phẳng chiếu.

Bài 9
BẢN VẼ CHI TIẾT

HỎI: Thế nào là bản vẽ chi tiết? Bản vẽ chi tiết dùng để làm gì?

ĐÁP: Khi thiết kế để sản xuất một sản phẩm thường phải có bản vẽ từng chi tiết của sản phẩm. Mỗi chi tiết của sản phẩm đều được đánh số và có bản vẽ riêng, đó là bản vẽ chi tiết.

Dựa vào các bản vẽ chi tiết, bộ phận chế tạo có thể làm ra các chi tiết để lắp ráp thành sản phẩm theo thiết kế. Bộ phận kiểm tra căn cứ vào bản vẽ chi tiết để xem sản phẩm làm ra đã đúng ý đồ người thiết kế chưa.

HỎI: Em hãy cho biết nội dung bản vẽ chi tiết?

ĐÁP: Nội dung bản vẽ chi tiết:

– Các hình biểu diễn: Gồm hình chiếu, hình cắt, mặt cắt, ... diễn tả rõ ràng, chính xác, đầy đủ bộ phận cần chế tạo.

– Kích thước: Trên hình vẽ ghi đầy đủ, chính xác độ lớn của chi tiết để sản xuất, bộ phận kiểm tra cũng căn cứ vào các kích thước này mà kiểm tra chi tiết sau khi chế tạo.

– Yêu cầu kĩ thuật: Ghi đầy đủ các yêu cầu kĩ thuật theo quy định: Nhiệt luyện, gia công bề mặt, dung sai kích thước, ...

– Khung tên: Tên chi tiết trên bản vẽ, vật liệu chế tạo, số lượng, kí hiệu bản vẽ, họ và tên người vẽ, người kiểm tra, ngày kiểm tra bản vẽ, ...

Tất cả các điều trong nội dung bản vẽ từ các hình vẽ đến khung tên, chữ để trong khung tên phải theo đúng quy định từ nét vẽ đến kiểu chữ, cỡ chữ.

HỎI: Em có biết yêu cầu về đọc bản vẽ chi tiết như thế nào không?

ĐÁP: Đọc bản vẽ chi tiết là yêu cầu tối thiểu đối với người làm kĩ thuật, nếu không đọc được bản vẽ thì không thể làm công việc kĩ thuật được. Người đọc bản vẽ phải hiểu được nội dung bản vẽ:

– Biết tên gọi và công dụng của chi tiết, vật liệu để chế tạo chi tiết, số lượng chi tiết, ...

– Từ các hình biểu diễn trên bản vẽ hình dung ra được hình dạng, kích thước và cấu tạo của chi tiết.

– Biết rõ được kích thước của các phần tử trên bản vẽ, biết được các yêu cầu kĩ thuật, phương pháp gia công bề mặt, ...

HỎI: Em có biết trình tự đọc bản vẽ thế nào không?

ĐÁP: Đọc bản vẽ phải theo trình tự sau:

– Đọc khung tên để biết bản vẽ thể hiện chi tiết gì, dùng vật liệu gì để chế tạo, tỉ lệ ghi trên bản vẽ để hình dung ra độ lớn của vật thật, kí hiệu của bản vẽ để biết vị trí trong bản vẽ lắp tổng thể.

– Đọc các hình biểu diễn chi tiết để biết thuộc loại hình chiếu gì, mối liên hệ giữa các hình đó để hình dung ra chi tiết.

– Đọc các kích thước để hình dung ra kích thước các phần của chi tiết.

– Đọc các yêu cầu kĩ thuật để biết độ chính xác khi gia công, độ chính xác cần thiết khi lắp ghép, độ nhẵn bề mặt vật, ...

HỎI: Căn cứ vào trình tự đọc bản vẽ trên, em hãy đọc bản vẽ ống lót hình 9.1 SGK.

ĐÁP: Đọc bảng 9.1 trong SGK theo trình tự ở trên.

Bài 10: BÀI TẬP THỰC HÀNH ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT ĐƠN GIẢN CÓ HÌNH CẮT

HỎI: Để làm bài 10 này em cần chuẩn bị những dụng cụ và vật liệu gì?

ĐÁP: Để làm bài 10 này em cần chuẩn bị những dụng cụ và vật liệu:

– Dụng cụ: Thước, bút chì, dao (để gọt bút chì), giấy ráp mịn (để mài đầu bút chì). Em không cần ê ke và com pa như SGK hướng dẫn vì bài không yêu cầu vẽ hình.

– Vật liệu: Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp.

– SGK, vở bài tập.

HỎI: Đọc bản vẽ chi tiết vòng đai (h.10.1 SGK) và ghi các nội dung cần hiểu vào mẫu như bảng 9.1 ở bài 9 SGK:

Trình tự đọc	*Nội dung cần hiểu*	*Bản vẽ chi tiết vòng đai*
1. Khung tên	– Tên gọi chi tiết – Vật liệu – Tỉ lệ	
2. Hình biểu diễn	– Tên gọi hình chiếu – Vị trí hình cắt	
3. Kích thước	– Kích thước chung của chi tiết – Kích thước các phần của chi tiết	
4. Yêu cầu kĩ thuật	– Gia công – Xử lí bề mặt	
5. Tổng hợp	– Mô tả hình dạng và cấu tạo của chi tiết – Công dụng của chi tiết	

ĐÁP: Quan sát hình cắt và hình chiếu đứng của vòng đai (h.10.1 SGK), xem kĩ kích thước, yêu cầu kĩ thuật, khung tên rồi điền vào bảng như bảng 9.1 ở bài 9:

Trình tự đọc	*Nội dung cần hiểu*	*Bản vẽ chi tiết vòng đai*
1. Khung tên	– Tên gọi chi tiết – Vật liệu – Tỉ lệ	– Vòng đai – Thép – 1:2
2. Hình biểu diễn	– Tên gọi hình chiếu – Vị trí hình cắt	– Hình chiếu bằng – Hình cắt ở hình chiếu đứng
3. Kích thước	– Kích thước chung của chi tiết – Kích thước các phần của chi tiết	– 50, 140, R39 – Bán kính ngoài vòng ôm: 39 – Bán kính trong vòng ôm: 25 – 2 lỗ Φ 12 – Bề dày: 10 – Khoảng cách 2 lỗ 110
4. Yêu cầu kĩ thuật	– Gia công – Xử lí bề mặt	– Làm tù cạnh – Mạ kẽm
5. Tổng hợp	– Mô tả hình dạng và cấu tạo của chi tiết – Công dụng của chi tiết	– Bản phẳng ở giữa uốn thành nửa ống hình trụ, hai bên dạng hình hộp có lỗ tròn. – Ghép nối chi tiết hình trụ với các chi tiết khác

Bài 11
BIỂU DIỄN REN

HỎI: Em hãy kể tên một số chi tiết có ren trong hình 11.1 SGK và cho biết công dụng của chúng?

ĐÁP: Các chi tiết có ren trong hình 11.1 SGK và công dụng của chúng:

TT	*Tên chi tiết*	*Công dụng*
a	Trụ ở ghế	Thay đổi độ cao của ghế
b	Miệng lọ mực	Vặn chặt nắp lọ mực
c	Ruột đui đèn	Lắp chặt bóng đèn
d	Đầu đinh vít	Vặn chặt vít vào vật
e	Đuôi bóng đèn	Lắp chặt vào đui
g	Lỗ trong đai ốc	Vặn chặt vào ren trục
h	Đầu trục bu lông	Vặn vào đai ốc

HỎI: Ren dùng để làm gì?

ĐÁP: Mỗi chiếc máy thường gồm nhiều chi tiết lắp ghép với nhau, những chi tiết dùng để ghép các chi tiết với nhau gọi là chi tiết ghép. Các loại chi tiết ghép như: bu lông, đai ốc, then, chốt, đinh tán, ...

Trong các loại chi tiết ghép ở trên thì bu lông, đai ốc được dùng phổ biến, người ta tạo ren ở bu lông và đai ốc để ghép nối các chi tiết với nhau cho chặt chẽ và để truyền lực giữa các chi tiết với nhau. Mối ghép bằng ren có thể tháo lắp và điều chỉnh được.

HỎI: Quan sát ren trục (h.11.2 SGK) và xem các hình chiếu của ren trục (h.11.3 SGK). Em hãy nhận xét về quy ước vẽ ren bằng cách ghi cụm từ *liền đậm* và cụm từ *liền mảnh* vào các mệnh đề sau:

– Đường đỉnh ren được vẽ bằng nét ...

– Đường chân ren được vẽ bằng nét ...

– Đường giới hạn ren được vẽ bằng nét ...

– Vòng đỉnh ren được vẽ đóng kín bằng nét ...

– Vòng chân ren được vẽ hở bằng nét ...

ĐÁP: Quan sát ren trục (h.11.2 SGK) và xem các hình chiếu của ren trục (h.11.3 SGK), em viết được các câu quy ước về vẽ ren như sau:

– Đường đỉnh ren được vẽ bằng nét *liền đậm.*

– Đường chân ren được vẽ bằng nét *liền mảnh.*

– Đường giới hạn ren được vẽ bằng nét *liền đậm.*

– Vòng đỉnh ren được vẽ đóng kín bằng nét *liền đậm.*

– Vòng chân ren được vẽ hở bằng nét *liền mảnh.*

HỎI: Quan sát ren lỗ (h.11.4 SGK) và xem các hình cắt, hình chiếu của ren lỗ (h.11.5 SGK). Hãy nhận xét về quy ước vẽ ren bằng cách ghi cụm từ *liền đậm* và cụm từ *liền mảnh* vào các mệnh đề sau:

– Đường đỉnh ren được vẽ bằng nét ...

– Đường chân ren được vẽ bằng nét ...

– Đường giới hạn ren được vẽ bằng nét ...

– Vòng đỉnh ren được vẽ đóng kín bằng nét ...

– Vòng chân ren được vẽ hở bằng nét ...

ĐÁP: Quan sát ren lỗ (h.11.4 SGK) và xem các hình cắt, hình chiếu của ren lỗ (h.11.5 SGK), em viết được các câu về quy ước của vẽ ren như sau:

– Đường đỉnh ren được vẽ bằng nét *liền đậm.*

– Đường chân ren được vẽ bằng nét *liền mảnh.*

– Đường giới hạn ren được vẽ bằng nét *liền đậm.*

– Vòng đỉnh ren được vẽ đóng kín bằng nét *liền đậm.*

– Vòng chân ren được vẽ hở bằng nét *liền mảnh.*

HỎI: Xét xem các hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh của ren trục ở hình 11.7 SGK, hình nào vẽ đúng? (ghi kí hiệu tên hình đúng vào bảng 11.1).

Xét xem các hình cắt và hình chiếu của ren lỗ ở hình 11.8 SGK, hình nào vẽ đúng? (ghi kí hiệu tên hình đúng vào bảng 11.2).

Bảng 11.1	
Hình chiếu	*Đúng*
Đứng	
Cạnh	

Bảng 11.2	
Hình	*Đúng*
Hình cắt	
Hình chiếu	

ĐÁP: Xét xem các hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh của ren trục ở hình 11.7 SGK em ghi kí hiệu tên hình đúng vào bảng 11.1:

Xét xem các hình cắt và hình chiếu của ren lỗ ở hình 11.8 SGK em ghi kí hiệu tên hình đúng vào bảng 11.2:

Bảng 11.1	
Hình chiếu	*Đúng*
Đứng	11.7b
Cạnh	11.7d

Bảng 11.2	
Hình	*Đúng*
Hình cắt	11.8b
Hình chiếu	11.8f

Bài 12
BÀI TẬP THỰC HÀNH
ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT ĐƠN GIẢN CÓ REN

HỎI: Để làm bài này em cần chuẩn bị những dụng cụ và vật liệu gì?

ĐÁP: Vì mục tiêu bài này là đọc được bản vẽ chi tiết đơn giản có ren chứ không yêu cầu vẽ nên em chỉ cần chuẩn bị:

– Dụng cụ: Thước (để kẻ bảng), bút chì, tẩy, dao (để gọt bút chì). Không cần êke và compa như SGK hướng dẫn.

- Vật liệu: Giấy cỡ A4 để kẻ bảng.

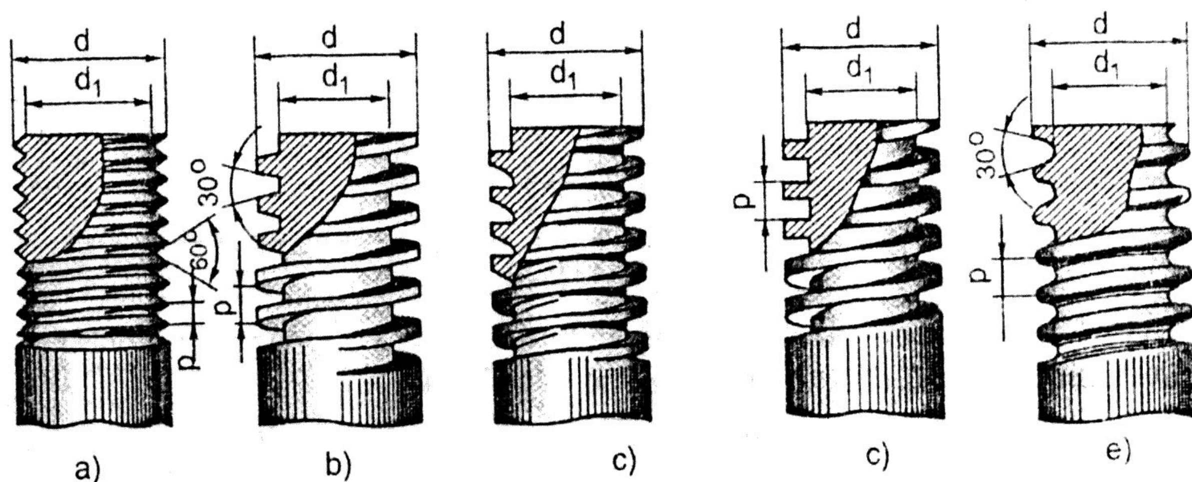
- SGK, vở bài tập.

HỎI: Em cho biết các yếu tố của ren?

ĐÁP: Ren hình thành trên bề mặt của trục gọi là ren ngoài, ren hình thành trong lỗ là ren trong.

Ren ngoài và ren trong ăn khớp được với nhau nếu các yếu tố: prôfin ren, đường kính, bước ren, hướng xoắn của ren giống nhau.

– Prôfin ren là hình mặt cắt ren. Có các loại prôfin: hình tam giác, hình thang, hình thang vuông, hình vuông, cung tròn.

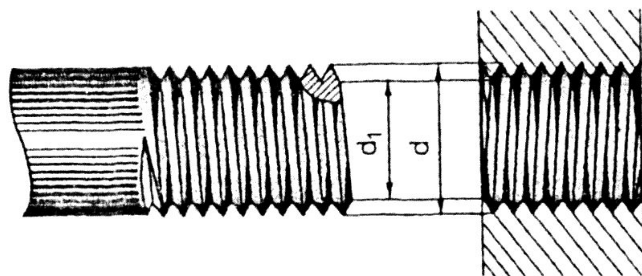


a/ Tam giác. b/ Hình thang. c/ Hình thang vuông.
d/ Hình vuông. e/ Cung tròn.

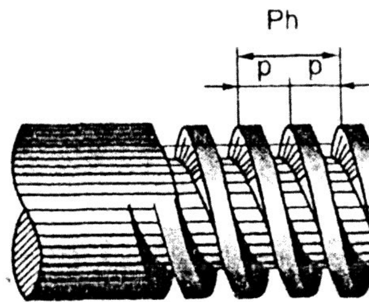
– Đường kính ren: Đường kính ngoài d và đường kính trong d_1. Đường kính ngoài là đường kính danh nghĩa của ren: Khi nói đến đường kính ren là nói theo đường kính ngoài.

– Bước ren: Khoảng cách theo chiều trục giữa hai đỉnh ren liền nhau, kí hiệu là P. Nếu ren có nhiều đường xoắn ốc thì bước ren P bằng bước xoắn P_h chia cho số đường xoắn.

$$P = \frac{P_h}{n}$$



a) Ren ngoài b) Ren trong



H 22
Đường kính ren

H 23
Bước ren

– Hướng xoắn:

Ren tiến về phía trước khi vặn theo chiều kim đồng hồ là ren có hướng xoắn phải, ngược lại là ren có hướng xoắn trái. Ren xoắn trái ít khi dùng, thường dùng ren xoắn phải.

HỎI: Đọc bản vẽ côn có ren (h.12.1 SGK) và ghi các nội dung cần hiểu vào mẫu như bảng 9.1 ở bài 9 SGK.

Trình tự đọc	*Nội dung cần hiểu*	*Bản vẽ côn có ren*
1. Khung tên	– Tên gọi chi tiết – Vật liệu – Tỉ lệ	
2. Hình biểu diễn	– Tên gọi hình chiếu – Vị trí hình cắt	
3. Kích thước	– Kích thước chung của chi tiết – Kích thước các phần của chi tiết	
4. Yêu cầu kĩ thuật	– Nhiệt luyện – Xử lí bề mặt	
5. Tổng hợp	– Mô tả hình dạng và cấu tạo của chi tiết – Công dụng của chi tiết	

ĐÁP: Dựa trên bản vẽ côn có ren (H 12.1 SGK), em ghi các nội dung cần hiểu vào mẫu như bảng 9.1 ở bài 9 SGK.

Trình tự đọc	*Nội dung cần hiểu*	*Bản vẽ côn có ren*
1. Khung tên	– Tên gọi chi tiết – Vật liệu – Tỉ lệ	– Côn có ren – Thép – 1 : 1

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ côn có ren
2. Hình biểu diễn	– Tên gọi hình chiếu – Vị trí hình cắt	– Hình chiếu cạnh – Ở hình chiếu đứng
3. Kích thước	– Kích thước chung của chi tiết – Kích thước các phần của chi tiết	– Rộng 18, dày 10 – Đầu lớn Φ 18, đầu nhỏ Φ 14 – Kích thước ren M8 × 1 Ren hệ mét, đường kính d = 8, bước ren P = 1
4. Yêu cầu kĩ thuật	– Nhiệt luyện – Xử lí bề mặt	– Tôi cứng – Mạ kẽm
5. Tổng hợp	– Mô tả hình dạng và cấu tạo của chi tiết – Công dụng của chi tiết	– Côn dạng hình nón cụt, có lỗ ren ở giữa – Dùng để giữ chặt pô tăng và càng phuốc ở xe đạp

Bài 13
BẢN VẼ LẮP

HỎI: Em hãy cho biết tầm quan trọng của bản vẽ lắp trong thiết kế và chế tạo sản phẩm?

ĐÁP: Khi cần chế tạo một sản phẩm, người thiết kế phải có bản vẽ lắp để diễn tả hình dạng, kết cấu sản phẩm. Trên bản vẽ lắp thể hiện mối tương quan giữa các chi tiết trong sản phẩm. Nếu vật thể phức tạp, trên bản vẽ lắp có một số hình cắt cục bộ để thấy rõ cấu tạo bên trong của vật ở vị trí đó.

Từ bản vẽ lắp, người thiết kế vẽ ra các bản vẽ chi tiết.

Người chế tạo căn cứ vào bản vẽ chi tiết để gia công chi tiết. Do có bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp nên các chi tiết gia công xong mới lắp ráp vào nhau để hình thành sản phẩm.

Như vậy bản vẽ lắp làm căn cứ để chế tạo, lắp ráp, kiểm tra, vận hành và sửa chữa; để trao đổi kinh nghiệm, nghiên cứu cải tiến kĩ thuật.

HỎI: So sánh nội dung bản vẽ lắp với bản vẽ chi tiết. Bản vẽ lắp dùng để làm gì?

ĐÁP: Bản vẽ lắp và bản vẽ chi tiết đều có các hình biểu diễn các kích thước, các yêu cầu kĩ thuật và khung tên.

Bản vẽ chi tiết ghi kích thước cụ thể của chi tiết để chế tạo. Bản vẽ lắp dùng để lắp ráp các chi tiết với nhau, không ghi các chi tiết để chế tạo.

HỎI: Em hãy nêu vài quy ước biểu diễn bản vẽ lắp.

ĐÁP: Có nhiều quy ước về biểu diễn bản vẽ lắp, em chỉ nêu một số điều thông thường dễ hiểu đối với học sinh phổ thông:

- Cho phép không vẽ khe hở giữa các chi tiết, ...

- Đối với các chi tiết cùng loại hay các phần tử giống nhau cho phép chỉ biểu diễn một chi tiết như: bu lông, đai ốc, ...

- Trên hình chiếu, nếu chi tiết nào che khuất các chi tiết khác thì cho phép không cần vẽ. Chi tiết nào bị che khuất thì cho phép biểu diễn riêng.

- Trên hình cắt và mặt cắt, đường gạch gạch của cùng một chi tiết được kẻ giống nhau. Các chi tiết khác nhau đặt kề nhau có đường gạch gạch khác nhau về chiều hoặc khoảng cách.

- Các chi tiết đặc như trục, chốt, ... quy ước không bị cắt dọc (không kẻ gạch gạch) nhưng vẫn kẻ gạch gạch trên mặt cắt ngang.

- Các số vị trí được ghi theo thứ tự thành hàng hoặc cột ở phía ngoài hình biểu diễn. Trong cùng một bản vẽ, khổ chữ số vị trí lớn hơn chữ số kích thước.

- Các đường dẫn của các số vị trí không được cắt nhau.

HỎI: Em cho biết yêu cầu về đọc bản vẽ lắp?

ĐÁP: Các yêu cầu cần đạt khi đọc bản vẽ lắp:

– Hiểu hình dạng, cấu tạo, hoạt động và công dụng của bộ phận được thể hiện trên bản vẽ lắp.

– Hiểu rõ hình dạng từng chi tiết và mối liên quan giữa các chi tiết đó.

– Hiểu rõ trình tự tháo, lắp, ... của bộ phận thể hiện trên bản vẽ.

HỎI: Em hãy kể trình tự đọc bản vẽ lắp?

ĐÁP: Đọc bản vẽ lắp theo trình tự sau đây:

– Tìm hiểu chung: Đọc nội dung khung tên, yêu cầu kĩ thuật, ... để nắm sơ bộ về nguyên lí làm việc và công dụng của bộ phận thể hiện trên bản vẽ.

– Phân tích từng hình biểu diễn: Hiểu rõ tên gọi của từng hình biểu diễn, các mặt cắt và hình cắt, phương chiếu của các hình chiếu. Sau khi đọc các hình biểu diễn có thể hình dung được hình dạng của bộ phận thể hiện trên bản vẽ lắp.

– Phân tích các chi tiết: Đối chiếu số vị trí trên bảng kê với số vị trí trên hình biểu diễn để xác định phạm vi của từng chi tiết ở trên hình biểu diễn. Chú ý đến tác dụng của mỗi chi tiết, quan hệ lắp ghép giữa các chi tiết.

– Tổng hợp: Sau khi đã phân tích từng chi tiết, cần tổng hợp lại để hiểu đầy đủ toàn bộ bản vẽ lắp, cần biết được các điều sau:

• Công dụng, nguyên lí hoạt động của bộ phận thể hiện trên bản vẽ.

• Mỗi hình thể hiện phần nào của bộ phận lắp.

• Cách ghép các chi tiết với nhau.

• Cách tháo và lắp bộ phận lắp.

HỎI: Dựa trên cách đọc bản vẽ lắp ở trên, em hãy đọc bản vẽ lắp bộ vòng đai (h.13.1 SGK).

ĐÁP: Đọc bản vẽ lắp ở bảng 13.1 SGK.

Bài 14
BÀI TẬP THỰC HÀNH ĐỌC BẢN VẼ LẮP ĐƠN GIẢN

HỎI: Em cần chuẩn bị dụng cụ và vật liệu gì cho bài tập thực hành "Đọc bản vẽ lắp đơn giản".

ĐÁP: Trong sách Công nghệ 8 (Công nghệ – SGV) ở trang 8 có viết :"Mục tiêu của phân môn Vẽ kĩ thuật chủ yếu là hướng dẫn HS biết cách đọc các bản vẽ kĩ thuật mà không yêu cầu vẽ" nên em không cần chuẩn bị êke và compa như SGK hướng dẫn, em chỉ cần chuẩn bị:

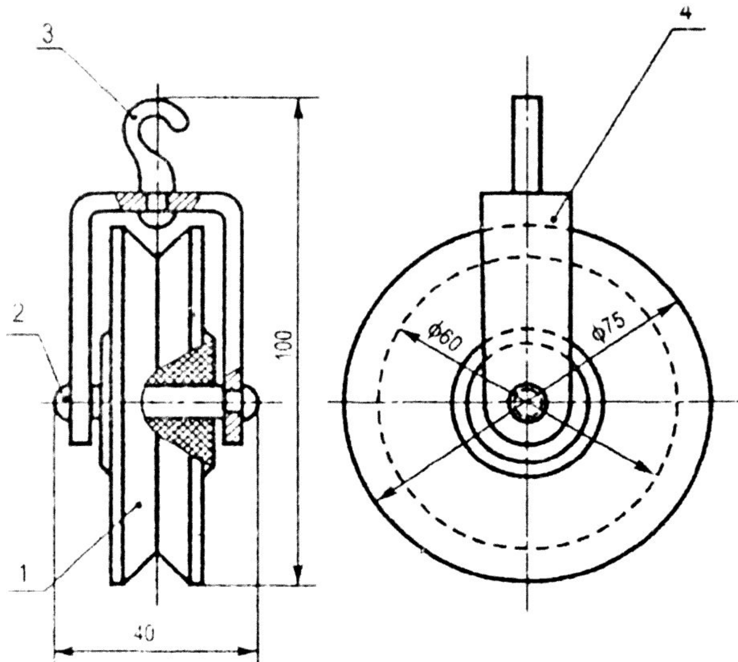
- Dụng cụ: Thước (để kẻ bảng), bút chì đen, bút chì màu, dao (để gọt bút chì), tẩy.
- Vật liệu: giấy khổ A4 để làm bài.
- SGK, vở bài tập.

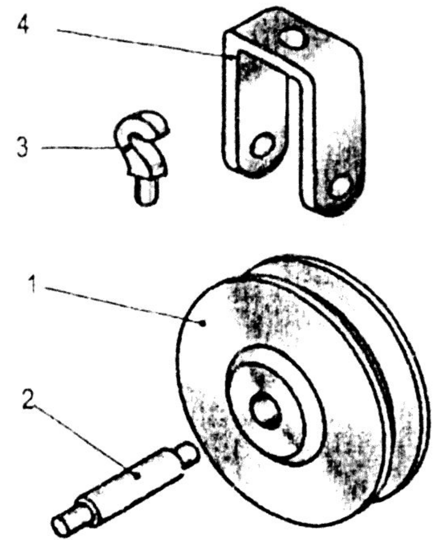
HỎI: Em đọc "Bản vẽ lắp bộ ròng rọc" ở hình 14.1 SGK, rồi kẻ theo mẫu bảng 13.1 và ghi phần trả lời vào bảng 14.1.

Bảng 14.1

Trình tự đọc	*Nội dung cần hiểu*	*Bản vẽ lắp bộ ròng rọc*
1. Khung tên	– Tên gọi sản phẩm – Tỉ lệ bản vẽ	
2. Bảng kê	Tên gọi chi tiết và số lượng chi tiết	
3. Hình biểu diễn	Tên gọi hình chiếu, hình cắt (1)	
4. Kích thước	– Kích thước chung (2) – Kích thước lắp giữa các chi tiết (3) – Kích thước xác định khoảng cách giữa các chi tiết	
5. Phân tích chi tiết	Vị trí của các chi tiết (4)	
6. Tổng hợp	– Trình tự tháo, lắp (5) – Công dụng của sản phẩm	

ĐÁP: Sau khi đọc bản vẽ lắp bộ ròng rọc ở hình 14.1 SGK, em kẻ theo mẫu bảng 13.1 và ghi phần trả lời vào bảng 14.1:





H 24: *Bộ ròng rọc*

H 25: *Các chi tiết của bộ ròng rọc*

Bảng 14.1

Trình tự đọc	*Nội dung cần hiểu*	*Bản vẽ lắp bộ ròng rọc*
1. Khung tên	– Tên gọi sản phẩm – Tỉ lệ bản vẽ	– Bộ ròng rọc – 1 : 2
2. Bảng kê	Tên gọi chi tiết và số lượng chi tiết	– Bánh ròng rọc (1), trục (2), Móc treo (3), giá (4)
3. Hình biểu diễn	Tên gọi hình chiếu, hình cắt	Hình chiếu đứng có cắt cục bộ và hình chiếu cạnh
4. Kích thước	– Kích thước chung của sản phẩm – Kích thước chi tiết	– Cao 100, rộng 40, dài 75 – Φ 75 và Φ 60 của ròng rọc
5. Phân tích chi tiết	Vị trí của các chi tiết	Xem hình vẽ 14.1 và 14.2 SGV
6. Tổng hợp	– Trình tự tháo – Trình tự lắp – Công dụng của sản phẩm	– Dũa 2 đầu trục, tháo cụm 2–1 – Dũa đầu móc treo, tháo cụm 3–4 – Lắp cụm 3–4 và tán đầu móc treo – Lắp cụm 1–2 và tán hai đầu trục Dùng để nâng vật nặng lên cao, thay đổi chiều của lực kéo.

Bài 15
BẢN VẼ NHÀ

HỎI: Em cho biết nội dung và công dụng của bản vẽ nhà.

ĐÁP: Bản vẽ nhà biểu diễn hình dạng và cấu tạo của một căn nhà. Trong kiến trúc có các hình thức thể hiện ngôi nhà:

– Mô hình bằng thạch cao, bìa, chất dẻo, ...

– Thể hiện bằng hình vẽ.

Hình thức thể hiện ngôi nhà bằng hình vẽ là chủ yếu trong kiến trúc. Căn cứ vào hình vẽ người ta có thể xây dựng được ngôi nhà, giám sát trong quá trình thi công, nghiệm thu khi hoàn thành.

Bản vẽ nhà thường được biểu diễn bằng các loại hình:

- Hình chiếu vuông góc.
- Hình chiếu trục đo.
- Hình chiếu phối cảnh.

Hình chiếu phối cảnh mô tả toàn bộ hình dáng ngôi nhà.

Hình chiếu vuông góc thể hiện mặt đứng, mặt bằng, mặt cắt của ngôi nhà, trên đó có ghi các số liệu về hình dạng, kích thước, cấu tạo của ngôi nhà.

HỎI: Em cho biết các hình biểu diễn của một ngôi nhà?

ĐÁP: Để thể hiện rõ kết cấu, hình dáng một ngôi nhà người ta dùng các hình biểu diễn:

– Hình cắt mặt bằng.

– Hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh.

– Hình cắt ngang và dọc.

Trong các hình trên thì hình cắt mặt bằng (mặt bằng) là quan trọng nhất.

a. Mặt bằng:

– Hình cắt mặt bằng của ngôi nhà diễn tả vị trí và kích thước các tường, cửa, các thiết bị đồ đạc trong nhà, ... Mặt phẳng cắt thường cách mặt sàn độ 1,5m.

- Mỗi tầng nhà vẽ một mặt bằng riêng.
- Mặt bằng thường vẽ theo tỉ lệ 1:50 hoặc 1:100.
- Nét liền đậm trên mặt bằng s = 0,6 ÷ 0,8mm vẽ đường bao quanh của tường, cột, vách ngăn. Nét liền mảnh (s/2 ÷ s/3) vẽ đường bao quanh các bộ phận nằm sau mặt phẳng cắt và đồ đạc.

• Xung quanh hình vẽ mặt bằng còn có các dãy kích thước các mảng tường, các lỗ cửa: khoảng cách các trục tường, trục cột; kích thước giữa các trục tường biên.

• Trên hình mặt bằng có vẽ kí hiệu quy ước đồ đạc, thiết bị vệ sinh.

• Cầu thang được vẽ cả hướng đi theo quy định.

b. Mặt đứng:

Mặt đứng ngôi nhà là hình chiếu vuông góc mặt ngoài ngôi nhà lên mặt phẳng chiếu đứng và mặt phẳng chiếu cạnh, diễn tả hình dáng bên ngoài của ngôi nhà; nó thể hiện vẻ đẹp của ngôi nhà, thể hiện sự cân đối giữa kích thước chung và kích thước từng bộ phận của ngôi nhà.

• Mặt đứng vẽ bằng nét liền mảnh (s/2 ÷ s/3).

• Bản vẽ mặt đứng hướng ra phía nhiều người qua lại được vẽ kĩ hơn.

c. Mặt cắt:

Hình cắt đứng có mặt phẳng cắt song song với mặt chiếu đứng hay mặt chiếu cạnh, thể hiện các bộ phận và kích thước ngôi nhà theo chiều cao.

• Hình cắt thể hiện không gian bên trong ngôi nhà, cho biết chiều cao các tầng, kích thước các cửa, tường, vì kèo, sàn, mái, móng, cầu thang,...

• Đường nét trên hình cắt bằng theo như quy định trên mặt bằng.

• Độ cao của nền nhà tầng 1 quy ước 0,00; Độ cao ở dưới mức này mang dấu âm, đơn vị độ cao là mét nhưng không cần ghi bên con số chỉ độ cao.

• Người ta phân ra hình cắt kiến trúc và hình cắt cấu tạo.

Trong giai đoạn thiết kế sơ bộ, vẽ hình cắt kiến trúc.

Hình cắt cấu tạo được vẽ ở giai đoạn thiết kế kĩ thuật, để thi công.

HỎI: Em có biết các kí hiệu quy ước một số bộ phận của ngôi nhà không?

ĐÁP: Đọc bảng 15.1 em biết được kí hiệu quy ước một số bộ phận của ngôi nhà, em xin bổ sung thêm kí hiệu quy ước một số bộ phận thường gặp của ngôi nhà:

HỎI: Em hãy nói trình tự đọc bản vẽ nhà, sau đó đọc bản vẽ nhà ở hình 15.1

ĐÁP: Trình tự đọc bản vẽ nhà:

– Tìm hiểu chung: Đọc nội dung khung tên để nắm sơ bộ về ngôi nhà, tỉ lệ bản vẽ để hình dung ngôi nhà thực tế.

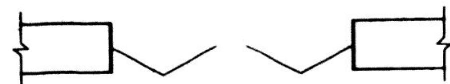
– Phân tích từng hình biểu diễn: Hiểu rõ tên gọi của từng hình biểu diễn, các mặt cắt và hình cắt, phương chiếu của các hình chiếu. Sau khi đọc các hình biểu diễn có thể hình dung được hình dạng của các bộ phận ngôi nhà thể hiện trên bản vẽ.

1. Cửa đi hai cánh cố định hai bên

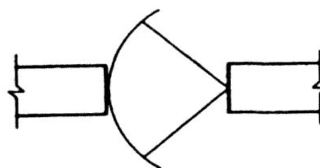




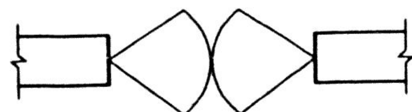
2. Cửa đi cánh xếp



3. Cửa đi một cánh tự động (hai phía)



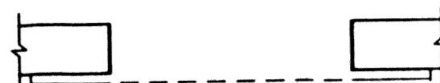
4. Cửa đi hai cánh tự động (hai phía)



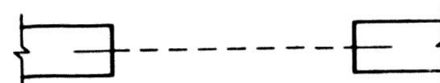
5. Cửa lùa một cánh



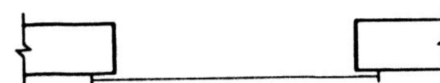
6. Cửa lùa hai cánh



7. Cửa xếp kéo ngang



8. Cửa nâng hay cửa cuốn



– Phân tích các chi tiết: Xem các số đo kích thước của toàn bộ ngôi nhà, cá phòng, hàng hiên, độ cao của nền, chiều cao của tường, độ cao của mái.

– Tổng hợp: Sau khi đã phân tích từng chi tiết, cần tổng hợp lại để hiểu đầy đ toàn bộ ngôi nhà, cần biết được các điều sau:

- Số phòng của ngôi nhà.
- Cửa đi và cửa sổ của từng phòng.
- Hàng hiên và lan can của ngôi nhà.

Sau khi nắm trình tự đọc bản vẽ nhà, em đọc bản vẽ nhà ở hình 15.1 theo nh bảng 15.2 trong SGK.

Bài 16
BÀI TẬP THỰC HÀNH ĐỌC BẢN VẼ NHÀ ĐƠN GIẢN

HỎI: Em cần chuẩn bị dụng cụ, vật liệu gì cho bài thực hành 16: "Đọc bản vẽ nhà đơn giản"?

ĐÁP: Cũng như một số bài trên, em không cần chuẩn bị ê ke và compa như SGK hướng dẫn vì chương trình không yêu cầu HS vẽ. Em chỉ cần chuẩn bị:

– Dụng cụ: Thước (để kẻ bảng), bút chì, dao (để gọt bút chì).

– Vật liệu: Giấy khổ A4 để làm bài.

– SGK, vở bài tập. Bản vẽ nhà ở đã có trên hình 16.1 trong SGK nên cũng không cần tài liệu bản vẽ nhà ở như SGK hướng dẫn.

HỎI: Em hãy đọc bản vẽ nhà ở trên hình 16.1 trong SGK và ghi vào bảng theo mẫu bảng 15.2 SGK.

ĐÁP: Em đọc bản vẽ nhà ở trên hình 16.1 SGK theo các bước:

– Tìm hiểu chung: Đọc nội dung khung tên để nắm sơ bộ về ngôi nhà, tỉ lệ bản vẽ để hình dung ngôi nhà thực tế.

– Phân tích từng hình biểu diễn: Hiểu rõ tên gọi của từng hình biểu diễn, các mặt cắt và hình cắt, phương chiếu của các hình chiếu. Sau khi đọc các hình biểu diễn có thể hình dung được hình dạng của các bộ phận ngôi nhà thể hiện trên bản vẽ.

– Phân tích các chi tiết: Xem các số đo kích thước của toàn bộ ngôi nhà, các phòng, hàng hiên, độ cao của nền, chiều cao của tường, độ cao của mái.

– Tổng hợp: Sau khi đã phân tích từng chi tiết, cần tổng hợp lại để hiểu đầy đủ toàn bộ ngôi nhà, cần biết được các điều sau:

- Số phòng của ngôi nhà.
- Cửa đi và cửa sổ của từng phòng.
- Hàng hiên, lan can và các bộ phận khác của ngôi nhà.

Sau khi nắm trình tự đọc bản vẽ nhà, em đọc bản vẽ nhà ở hình 15.1 theo như bảng 15.2 trong SGK.

TỔNG KẾT VÀ ÔN TẬP
PHẦN MỘT – VẼ KĨ THUẬT

HỎI: Vì sao phải học Vẽ kĩ thuật?

ĐÁP: Bản vẽ kĩ thuật được dùng rộng rãi trong các kĩnh vực kĩ thuật của nhiều ngành vì vậy học sinh phải học vẽ kĩ thuật để khi học xong phổ thông học sinh tham gia vào các ngành kĩ thuật không bị bỡ ngỡ.

HỎI: Thế nào là bản vẽ kĩ thuật? Bản vẽ kĩ thuật dùng để làm gì?

ĐÁP: Bản vẽ kĩ thuật là bản vẽ thể hiện hình dạng, kích thước của vật dưới các dạng hình chiếu theo quy định. Bản vẽ kĩ thuật do người thiết kế vẽ ra để thể hiện ý định của mình trong việc chế tạo sản phẩm. Người chế tạo căn cứ vào bản vẽ kĩ thuật để chế tạo ra sản phẩm theo đúng ý định của người thiết kế. Người kiểm tra căn cứ vào bản vẽ kĩ thuật để kiểm tra sản phẩm xem đã đạt yêu cầu chưa. Người thiết kế, người kiểm tra, người sản xuất trao đổi các vấn đề về cải tiến kĩ thuật cũng dựa trên bản vẽ kĩ thuật, nâng cao chất lượng sản phẩm.

HỎI: Thế nào là phép chiếu vuông góc? Phép chiếu này dùng để làm gì?

ĐÁP: Để diễn tả chính xác hình dạng, kích thước vật thể người ta dùng phép chiếu vuông góc. Theo phương pháp này, vật thể đặt giữa mắt người quan sát và mặt phẳng chiếu. Hình chiếu của vật thể là hình nhận được khi chiếu vuông góc các đường bao, các cạnh của vật thể lên mặt phẳng chiếu. Người ta thường chiếu vuông góc vật thể lên ba mặt phẳng chiếu vuông góc.

HỎI: Các khối hình học thường gặp là những khối nào?

ĐÁP: Các khối hình học thường gặp là khối đa diện và khối tròn xoay. Mọi vật thể thường được tạo thành từ các khối hình học: đa diện, tròn xoay, ... Khi vẽ hình chiếu của vật thể phức tạp người ta thường phân tích nó thành những phần đơn giản là các khối hình học. Vẽ hình chiếu của các phần đơn giản này rồi tập hợp lại thành vật thể đó.

HỎI: Hãy nêu đặc điểm hình chiếu của khối đa diện?

ĐÁP: Khối đa diện được bao bởi các hình đa giác phẳng. Mỗi hình chiếu của khối đa diện trên mặt phẳng chiếu thể hiện được hai kích thước của khối đa diện.

HỎI: Khối tròn xoay thường được biểu diễn bằng các hình chiếu nào?

ĐÁP: Khối tròn xoay thường được biểu diễn bằng hai hình chiếu: một hình chiếu thể hiện mặt bên và chiều cao, một hình chiếu thể hiện hình dạng và đường kính mặt đáy.

HỎI: Thế nào là hình cắt? Hình cắt dùng để làm gì?

ĐÁP: Để biểu diễn cấu tạo rỗng bên trong một vật thể người ta dùng hình cắt. Muốn có hình cắt ta làm như sau: Tưởng tượng có một mặt phẳng cắt vật

thể, bỏ phần vật thể nằm giữa mắt người quan sát và mặt phẳng cắt, chiếu vuông góc phần vật thể còn lại lên một mặt phẳng song song với mặt phẳng cắt, ta có hình cắt.

HỎI: *Hình cắt* và *mặt cắt* khác nhau thế nào?

ĐÁP: Như trên đã nói, *hình cắt* là hình chiếu của phần vật thể còn lại sau mặt phẳng cắt lên một mặt phẳng song song với mặt phẳng cắt.

Mặt cắt là giao tuyến của mặt phẳng cắt với vật thể.

HỎI: Kể một số loại ren thường dùng và công dụng của chúng?

ĐÁP: Căn cứ vào dạng ren ta có các loại ren: Ren hệ mét, ren hình thang, ren chữ nhật.

Căn cứ vào vị trí ren trong vật ta có các loại ren: Ren ngoài (ren trục), ren trong (ren lỗ, ren bị che khuất).

Ren dùng để lắp ghép các chi tiết với nhau, dạng mối ghép tháo và điều chỉnh được độ ghép và để truyền lực giữa hai bộ phận.

HỎI: Ren được vẽ theo quy ước như thế nào?

ĐÁP:

– Ren ngoài và ren trong thấy được, vẽ theo quy ước sau:

- Đường đỉnh ren được vẽ bằng nét liền đậm.
- Đường chân ren được vẽ bằng nét liền mảnh.
- Đường giới hạn ren được vẽ bằng nét liền đậm.
- Vòng đỉnh ren được vẽ đóng kín bằng nét liền đậm.
- Vòng chân ren được vẽ hở bằng nét liền mảnh.

– Ren bị che khuất:

Trường hợp ren trục hoặc ren lỗ bị che khuất thì các đường đỉnh ren, chân ren, giới hạn ren đều được vẽ bằng nét đứt (trừ trường hợp chiếu đứng của lỗ).

HỎI: Kể một số bản vẽ thường dùng và công dụng của chúng.

ĐÁP:

– Bản vẽ lắp dùng để lắp ráp các chi tiết. Các kích thước trên bản vẽ lắp dùng để lắp ráp các chi tiết với nhau.

– Bản vẽ chi tiết thể hiện chính xác hình dạng, kích thước các chi tiết để chế tạo.

– Bản vẽ xây dựng thể hiện chính xác hình dáng, kích thước các chi tiết của một ngôi nhà.

HỎI: Cho vật thể và bản vẽ ba hình chiếu của nó (h.2 trang 53 SGK). Hãy đánh dấu 'x' vào bảng 1 (trang 53 SGK) để chỉ sự tương quan giữa các mặt A, B, C, D của vật thể với các hình chiếu 1, 2, 3, 4, 5 của các mặt.

Bảng 1

Hình chiếu \ Mặt	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Bảng 2

Hình chiếu \ Vật thể	A	B	C
Hình chiếu đứng			
Hình chiếu bằng			
Hình chiếu cạnh			

ĐÁP: Sự tương quan giữa các mặt A, B, C, D của vật thể với các hình chiếu 1, 2, 3, 4, 5 của các mặt được ghi trong bảng 1.

HỎI: Cho các hình chiếu đứng 1, 2, 3; hình chiếu bằng 4, 5, 6; hình chiếu cạnh 7, 8, 9 và các vật thể A, B, C (h.3 trang 54 SGK). Hãy điền số thích hợp vào bảng 2 để chỉ rõ sự tương quan giữa các hình chiếu với vật thể.

ĐÁP: Sự tương quan giữa các hình chiếu đứng 1, 2, 3; hình chiếu bằng 4, 5, 6; hình chiếu cạnh 7, 8, 9 với các vật thể A, B, C được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 1

Hình chiếu \ Mặt	A	B	C	D
1			×	
2	×			
3		×		
4	×			
5				×

Bảng 2

Hình chiếu \ Vật thể	A	B	C
Hình chiếu đứng	3	1	2
Hình chiếu bằng	4	6	5
Hình chiếu cạnh	8	8	7

Không vật nào có hình chiếu cạnh như hình 9.

HỎI: Đọc bản vẽ các hình chiếu (h.4a và h.4b trang 55 SGK), sau đó đánh dấu "×" vào bảng 3 và 4 để chỉ rõ sự tương quan giữa các khối với hình chiếu của chúng.

Bảng 3

Hình dạng khối	*A*	*B*	*C*
Hình trụ			
Hình hộp			
Hình chóp cụt			

Bảng 4

Hình dạng khối	*A*	*B*	*C*
Hình trụ			
Hình nón cụt			
Hình chỏm cầu			

ĐÁP: Sự tương quan giữa các khối với các hình chiếu trong hình 4a và 4b được thể hiện trong bảng 3 và 4:

Bảng 3

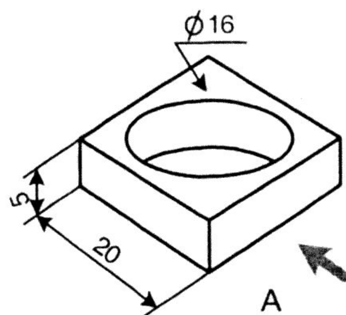
Hình dạng khối	*A*	*B*	*C*
Hình trụ			×
Hình hộp	×		
Hình chóp cụt		×	

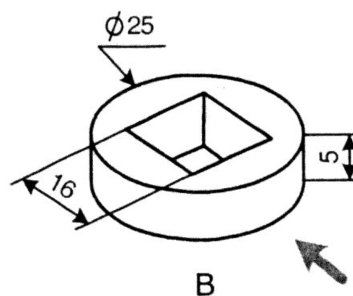
Bảng 4

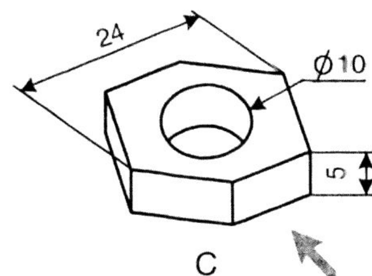
Hình dạng khối	*A*	*B*	*C*
Hình trụ			×
Hình nón cụt		×	
Hình chỏm cầu	×		

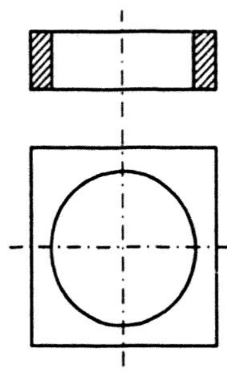
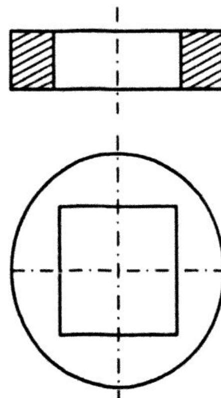
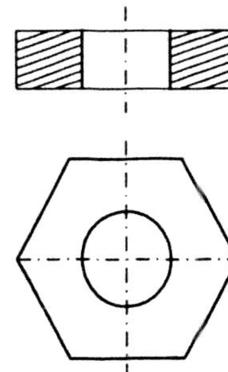
HỎI: Hãy vẽ hình cắt (ở vị trí hình chiếu đứng) và hình chiếu bằng của các chi tiết A, B, C (h.5 trang 55 SGK) theo kích thước đã cho.

ĐÁP: Hình cắt (ở vị trí hình chiếu đứng) và hình chiếu bằng của các chi tiết A, B, C (h.5 trang 55 SGK) theo kích thước đã cho:







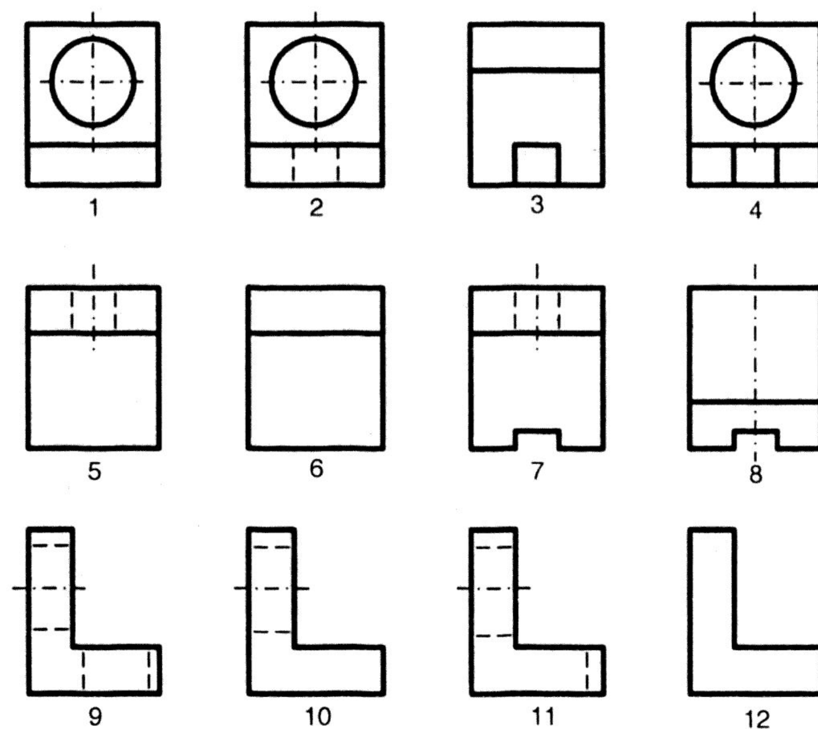
H 26

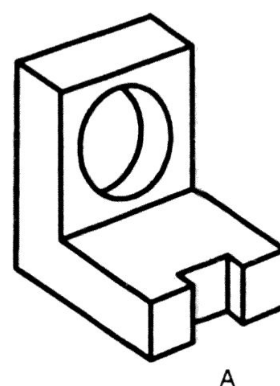
HỎI: Cho vật thể A và một loạt các hình chiếu từ 1 đến 12 (hình 27).

Hãy tìm các hình chiếu đứng, bằng và cạnh của vật thể A trong loạt các hình chiếu trên bằng cách ghi số tương ứng vào bảng 5.

ĐÁP: Hình chiếu đứng, bằng và cạnh của vật thể A được ghi trong bảng 5

HỎI: Cho các vật thể A, B, C, D và các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3, 4 (hình 28), hãy đánh dấu ' × ' vào bảng 6 để chỉ sự tương quan giữa hình chiếu và vật thể. Vẽ hình chiếu cạnh cho các vật thể đó.



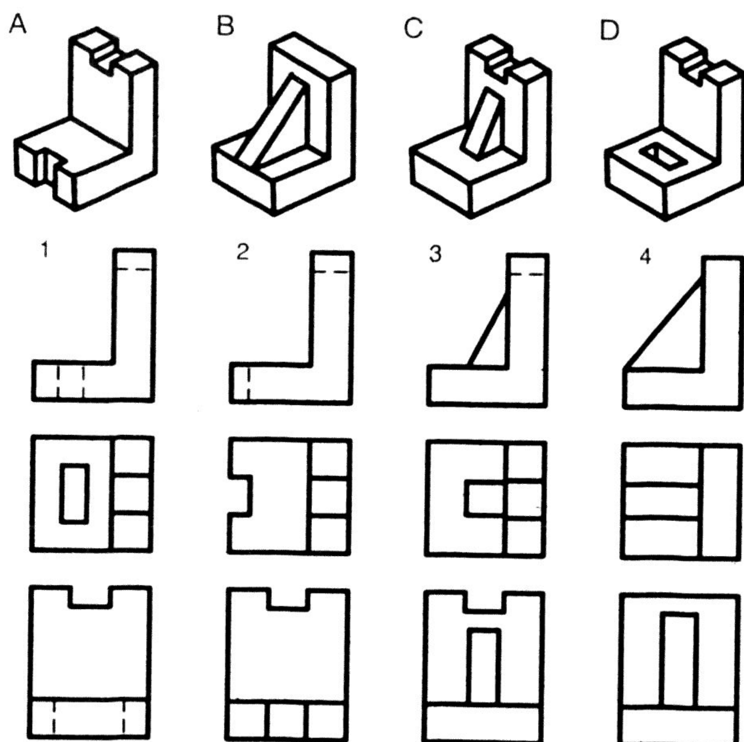


Bảng 5

Hình chiếu	*A*
Đứng	4
Bằng	7
Cạnh	11

H 27

ĐÁP: Sự tương quan giữa hình chiếu và vật thể được ghi ở bảng 6. Hình chiếu cạnh của các vật thể ở cuối hình 28.



H 28

Bảng 6

Hình chiếu \ Vật thể	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Bảng 6

Hình chiếu \ Vật thể	A	B	C	D
1				×
2	×			
3			×	
4		×		

HỎI: Cho vật thể có các mặt A, B, C, ... G và các hình chiếu (hình 24). Hãy ghi số tương ứng với các mặt của vật thể vào bảng 7.

HỎI: Cho vật thể có các mặt A, B, C, ... G và các hình chiếu (h 29), hãy ghi số tương ứng với các mặt của vật thể vào bảng 7.

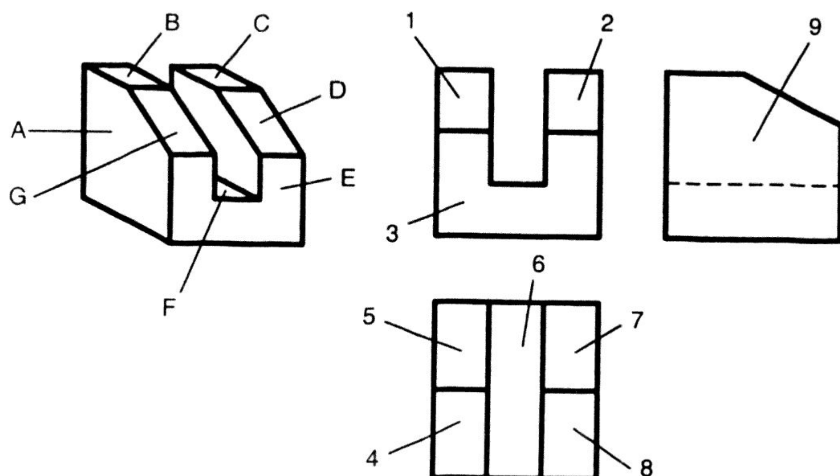
ĐÁP: Số tương ứng với các mặt của vật thể được ghi ở bảng 7:

Bảng 7

Hình chiếu \ Mặt	A	B	C	D	E	F	G
Đứng							
Bằng							
Cạnh							

Bảng 7

Hình chiếu \ Mặt	A	B	C	D	E	F	G
Đứng				2	3		1
Bằng		5	7	8		6	4
Cạnh	9						



H 29

HỎI: Cho vật thể có các mặt A, B, C, ... H và các hình chiếu (hình 30). Hãy ghi số tương ứng với các mặt của vật thể vào bảng 8.

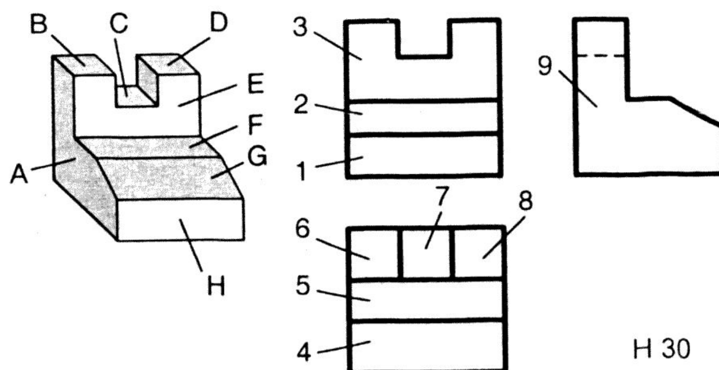
ĐÁP: Số tương ứng với các mặt của vật thể được ghi ở bảng 8:

Bảng 8

Mặt / Hình chiếu	A	B	C	D	E	F	G	H
Đứng								
Bằng								
Cạnh								

Bảng 8

Mặt / Hình chiếu	A	B	C	D	E	F	G	H
Đứng					3		2	1
Bằng		6	7	8		5	4	
Cạnh	9							



H 30

Phần hai

CƠ KHÍ

Bài 17

VAI TRÒ CỦA CƠ KHÍ TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

I. Vai trò của cơ khí

HỎI: Quan sát hình 17.1 SGK em hãy cho biết máy giúp ích gì cho con người?

ĐÁP: Quan sát hình 17.1 SGK ta thấy để nâng một vật nặng nếu dùng máy sẽ giảm nhẹ sức lao động của con người đồng thời nâng cao năng suất lao động.

II. Sản phẩm cơ khí quanh ta

HỎI: Dựa vào hình 17.2 SGK và những hiểu biết của mình, em hãy kể tên các máy và thiết bị trong những lĩnh vực sau (mỗi lĩnh vực kể tên 2 đến 3 loại máy):

– Trong Giáo dục: ...

– Trong đời sống: ...
– Trong nông nghiệp: ...
– Trong công nghiệp: ...
– Trong xây dựng: ...

ĐÁP: Tên các máy và thiết bị trong các lĩnh vực sau:

– Trong Giáo dục: Máy A–tút, máy quang phổ, máng có đệm không khí, ...

– Trong đời sống: Máy xay thịt, máy xay sinh tố, máy giặt, máy bơm nước, ...

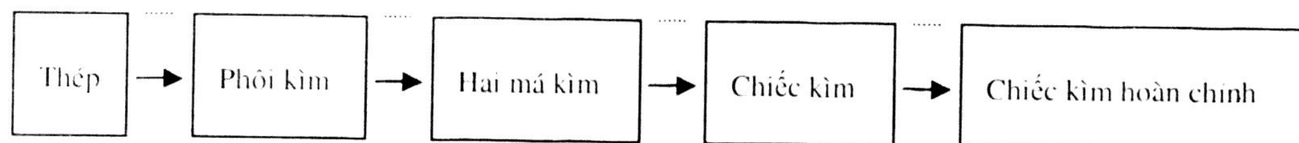
– Trong nông nghiệp: Máy cày, máy gặt đập liên hợp, máy bừa, máy xay xát, ...

– Trong công nghiệp: Máy phát điện, máy cưa, máy bào, máy khoan, máy tiện, ...

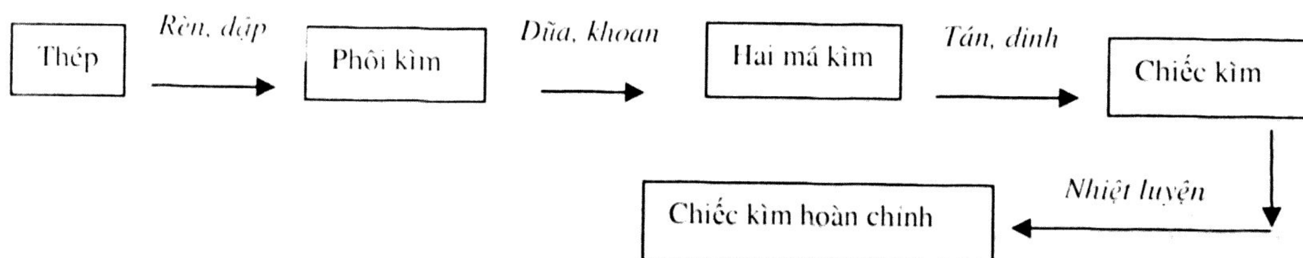
– Trong xây dựng: Máy trộn bê tông, máy đào, máy xúc, ...

III. Sản phẩm cơ khí được hình thành như thế nào?

HỎI: Em hãy chọn các từ hoặc cụm từ: Rèn, dập, dũa, khoan, tán đinh, nhiệt luyện để điền vào chỗ trống (...) trong sơ đồ để chỉ quy trình chế tạo chiếc kìm nguội:

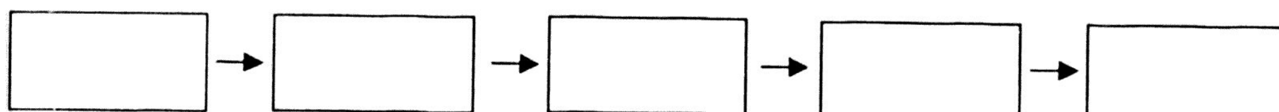


ĐÁP: Điền vào chỗ trống những cụm từ trên:

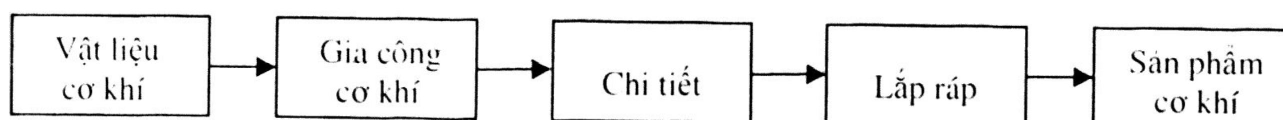


HỎI: Hãy điền các từ sau vào các ô trống để nêu lên quy trình tạo ra sản phẩm cơ khí:

Vật liệu cơ khí, chi tiết, lắp ráp, gia công cơ khí, sản phẩm cơ khí.



ĐÁP: Điền các từ vào ô trống theo thứ tự sau:



HỎI: Cơ khí có vai trò quan trọng như thế nào trong sản xuất và đời sống?

ĐÁP: Cơ khí có vai trò quan trọng trong sản xuất và đời sống:

– Cơ khí chế tạo ra các máy và các phương tiện thay lao động thủ công thành lao động bằng máy nhằm tạo ra năng suất lao động cao.

– Cơ khí giúp giải phóng sức lao động cơ bắp cho người lao động, khiến lao động trở nên nhẹ nhàng hơn.

HỎI: Kể tên một số sản phẩm cơ khí?

ĐÁP: Tên một số sản phẩm cơ khí:

– Dao, kéo, kim khâu, búa, nồi niêu, xoong, chảo, quạt điện, ...

– Máy bay, ô tô, tàu hỏa, xe mô tô, xe đạp, ...

– Máy xay xát, máy gặt đập, máy cày, máy bừa, ...

– Máy dệt, máy chế biến thực phẩm, ...

HỎI: Sản phẩm cơ khí được hình thành như thế nào?

ĐÁP: Quá trình hình thành sản phẩm cơ khí:

Vật liệu cơ khí → Gia công cơ khí → Chi tiết → Lắp ráp → Sản phẩm cơ khí

Chương 3

GIA CÔNG CƠ KHÍ

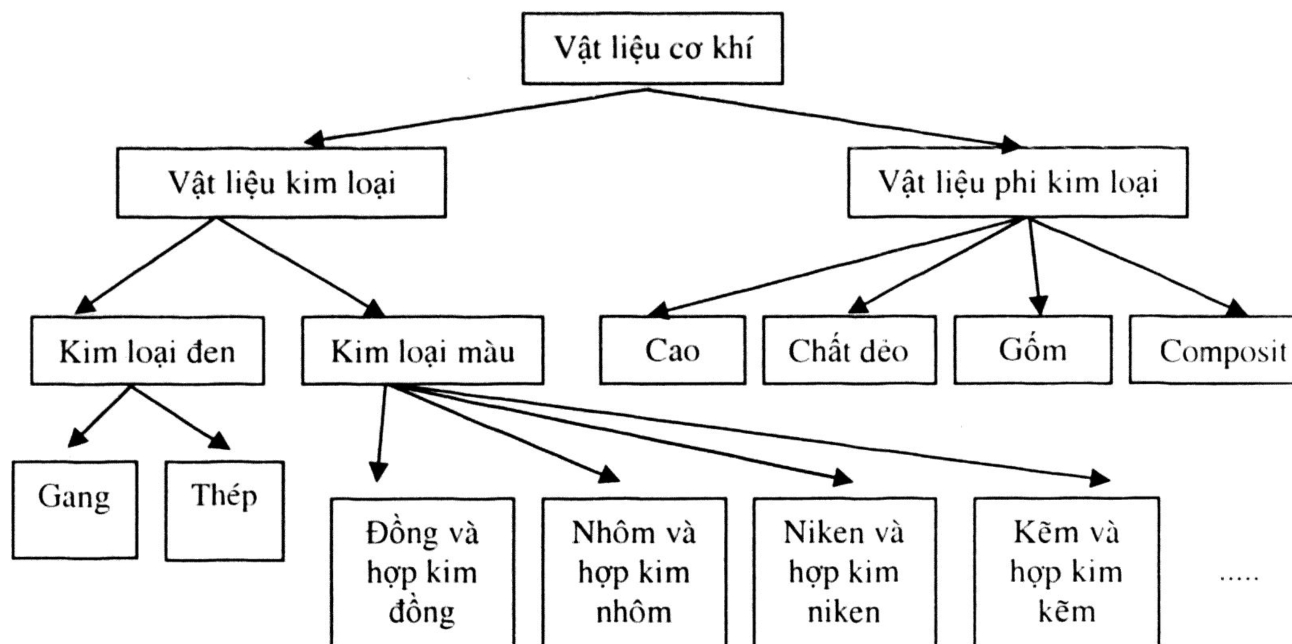
Bài 18

CÁC VẬT LIỆU CƠ KHÍ

I. CÁC VẬT LIỆU CƠ KHÍ PHỔ BIẾN

1. Vật liệu kim loại

Căn cứ vào nguồn gốc, cấu tạo, tính chất, vật liệu cơ khí được chia thành 2 nhóm: Vật liệu kim loại và phi kim loại, được phân loại theo sơ đồ sau:



HỎI: Em hãy đánh dấu '×' vào bảng sau để chỉ rõ những bộ phận nào của xe đạp được làm bằng kim loại?

TT	*Tên các bộ phận*	*Làm bằng kim loại*	*TT*	*Tên các bộ phận*	*Làm bằng kim loại*
1	Khung xe		7	Vỏ yên xe	
2	Đùi đĩa		8	Nan hoa	
3	Lốp		9	Má phanh	
4	Vành		10	Tay phanh	
5	Xích		11	Săm	
6	Líp				

ĐÁP: Những bộ phận của xe đạp được làm bằng kim loại:

TT	*Tên các bộ phận*	*Làm bằng kim loại*	*TT*	*Tên các bộ phận*	*Làm bằng kim loại*
1	Khung xe	×	7	Vỏ yên xe	
2	Đùi đĩa	×	8	Nan hoa	×
3	Lốp		9	Má phanh	×(một phần)
4	Vành	×	10	Tay phanh	×
5	Xích	×	11	Săm	
6	Líp	×			

GV cho HS quan sát "Bảng mẫu vật liệu cơ khí" (phần vật liệu kim loại, nhắc HS không được gỡ các mẫu vật liệu ra khỏi bảng).

HỎI: Em hãy quan sát sơ đồ vật liệu kim loại và "Bảng mẫu vật liệu cơ khí", hãy đánh dấu '×' vào mục kim loại đen và kim loại màu, phân biệt sự khác nhau cơ bản giữa kim loại đen và kim loại màu?

Bảng mẫu vật liệu cơ khí (vật liệu kim loại)

Tên vật liệu	*Kim loại đen*	*Kim loại màu*	*Thành phần C*	*Sự khác nhau*
Thép các loại – Thép các bon thường – Thép các bon loại tốt – Thép dụng cụ – Thép hợp kim – Thép silic			Tỉ lệ C < 2,14%	Kim loại đen chứa sắt
Gang các loại – Gang xám – Gang dẻo			Tỉ lệ các bon: 2,14%<C<6,67%	

Tên vật liệu	*Kim loại đen*	*Kim loại màu*	*Thành phần C*	*Sự khác nhau*
– Gang trắng *Nhôm và hợp kim nhôm* – Nhôm 99% – Duya ra – Nhôm đúc *Đồng và hợp kim đồng* – Đồng 98% – Đồng thau – Đồng thanh				Kim loại màu không chứa sắt hoặc chứa sắt rất ít

ĐÁP: Kim loại đen, kim loại màu, sự khác nhau cơ bản giữa hai kim loại đó: Bảng mẫu vật liệu cơ khí (vật liệu kim loại)

Tên vật liệu	*Kim loại đen*	*Kim loại màu*	*Thành phần C*	*Sự khác nhau*
Thép các loại	×		Tỉ lệ C < 2.14%	Kim loại đen chứa sắt
– Thép các bon thường	×			
– Thép các bon loại tốt	×			
– Thép dụng cụ	×			
– Thép hợp kim	×			
– Thép silic	×			
Gang các loại	×		Tỉ lệ các bon:	
– Gang xám	×		2,14%<C<6,67%	
– Gang dẻo	×			
– Gang trắng	×			
Nhôm và hợp kim nhôm		×		Kim loại màu không chứa sắt hoặc chứa sắt rất ít
– Nhôm 99%		×		
– Duya ra		×		
– Nhôm đúc		×		
Đồng và hợp kim đồng		×		
– Đồng 98%		×		
– Đồng thau		×		
– Đồng thanh		×		

HỎI: Em hãy cho biết những sản phẩm dưới đây thường được làm bằng vật liệu gì?

Số TT	*Sản phẩm*	*Loại vật liệu*
1	Lưỡi kéo cắt giấy	
2	Lưỡi cuốc	
3	Móc khóa cửa	
4	Chảo rán	
5	Lõi dây dẫn điện	
6	Khung xe đạp	

ĐÁP: Những sản phẩm trên thường được làm bằng những vật liệu sau:

STT	*Sản phẩm*	*Loại vật liệu*
1	Lưỡi kéo cắt giấy	Kim loại đen (thép)
2	Lưỡi cuốc	Kim loại đen (thép)
3	Móc khóa cửa	Kim loại đen (thép)
4	Chảo rán	Kim loại màu (hợp kim nhôm)
5	Lõi dây dẫn điện	Kim loại màu (đồng, nhôm)
6	Khung xe đạp	Kim loại đen (thép), kim loại màu (đuya ra)

2. Vật liệu phi kim loại

GV cho HS quan sát tiếp "Bộ mẫu vật liệu cơ khí" (phần vật liệu phi kim loại)

HỎI: Em hãy đánh dấu '×' vào chất dẻo nhiệt, chất dẻo nhiệt rắn ứng với các tính chất của chúng?

Vật liệu phi kim loại (phần chất dẻo)		
Tính chất	*Chất dẻo nhiệt*	*Chất dẻo nhiệt rắn*
– Loại chất này có nhiệt độ nóng chảy thấp, nhẹ, dẻo. – Hóa rắn ngay sau khi ép dưới áp suất, nhiệt độ gia công. – Không bị ôxy hóa, ít bị hóa chất tác dụng, dễ pha màu. – Chịu được nhiệt độ cao, có độ bền cao, nhẹ. – Có khả năng chế biến lại. – Không dẫn điện, không dẫn nhiệt.		

ĐÁP:

Vật liệu phi kim loại (phần chất dẻo)		
Tính chất	*Chất dẻo nhiệt*	*Chất dẻo nhiệt rắn*
– Loại chất này có nhiệt độ nóng chảy thấp, nhẹ, dẻo.	×	
– Hóa rắn ngay sau khi ép dưới áp suất, nhiệt độ gia công		×
– Không bị ôxy hóa, ít bị hóa chất tác dụng, dễ pha màu.	×	
– Chịu được nhiệt độ cao, có độ bền cao, nhẹ.		×
– Có khả năng chế biến lại.	×	
– Không dẫn điện, không dẫn nhiệt.	×	×

HỎI: Em hãy cho biết những vật dụng sau đây được làm bằng chất dẻo gì?

Vật dụng	*Áo mưa*	*Can nhựa*	*Vỏ ổ cắm điện*	*Vỏ quạt điện*	*Vỏ bút bi*	*Thước nhựa*
Loại chất dẻo						

ĐÁP: Những vật dụng được làm bằng các loại chất dẻo khác nhau:

Vật dụng	*Áo mưa*	*Can nhựa*	*Vỏ ổ cắm điện*	*Vỏ quạt điện*	*Vỏ bút bi*	*Thước nhựa*
Loại chất dẻo	Chất dẻo nhiệt	Chất dẻo nhiệt	Chất dẻo nhiệt rắn	Chất dẻo nhiệt rắn	Chất dẻo nhiệt rắn	Chất dẻo nhiệt

HỎI: Em hãy kể tên các sản phẩm cách điện làm bằng cao su?

ĐÁP: Các sản phẩm cách điện làm bằng cao su:

– Găng tay cao su.

– Ủng cao su, giày cao su.

– Thảm cao su.

HỎI: Em hãy nối mỗi cụm từ ở cột A với một số cụm từ ở cột B để được câu trả lời đúng.

A	*B*
Vật liệu kim loại Vật liệu phi kim loại	Khung xe đạp Vỏ máy tính Kiềng đun Đế bàn là Quả bóng Lưỡi cuốc Thước kẻ nhựa Lốp xe

ĐÁP: Để có câu trả lời đúng ta nói như sau:

A	B
	Khung xe đạp
	Vỏ máy tính
Vật liệu kim loại	Kiềng đun
	Đế bàn là
	Quả bóng
Vật liệu phi kim loại	Lưỡi cuốc
	Thước kẻ nhựa
	Lốp xe

II. Tính chất cơ bản của vật liệu cơ khí

HỎI: Hãy nêu các tính chất cơ bản của vật liệu cơ khí. Tính công nghệ có ý nghĩa gì trong sản xuất?

ĐÁP:

1. Các tính chất cơ bản của vật liệu cơ khí.

– Tính chất cơ học.

+ Khả năng vật liệu chịu được tác dụng của các lực bên ngoài.

+ Bao gồm: Tính cứng, tính dẻo, tính bền.

– Tính chất vật lí:

+ Nhiệt độ nóng chảy, đông đặc, tính dẫn điện, dẫn nhiệt.

+ Khối lượng, khối lượng riêng, trọng lượng, trọng lượng riêng.

– Tính chất hóa học:

Cho biết khả năng của vật liệu chịu được tác dụng hóa học trong các môi trường như tính chịu a xít và muối, tính chống ăn mòn, ...

– Tính chất công nghệ.

Cho biết khả năng gia công của vật liệu.

2. Tính công nghệ có ý nghĩa trong sản xuất:

– Mỗi loại vật liệu có thể sử dụng để làm ra những sản phẩm khác nhau.

– Tính công nghệ cho biết khả năng gia công dễ hay khó của vật liệu (tính hàn, tính đúc, tính rèn, cắt gọt, ...). Từ đó lựa chọn phương pháp gia công hợp lí và hiệu quả nhằm tăng năng suất và chất lượng sản phẩm.

HỎI: Hãy phân biệt sự khác nhau cơ bản giữa kim loại và phi kim loại, giữa kim loại đen và kim loại màu?

ĐÁP:

– Sự khác nhau cơ bản giữa kim loại và phi kim loại: Kim loại có tính dẫn điện và dẫn nhiệt tốt, phi kim loại không có tính dẫn điện và dẫn nhiệt kém.

– Sự khác nhau cơ bản giữa kim loại đen và kim loại màu: Kim loại đen có chứa sắt, kim loại màu không chứa sắt hoặc chứa rất ít sắt.

HỎI: Hãy kể tên những vật liệu cơ khí phổ biến và ứng dụng của nó?

ĐÁP: Tên những vật liệu cơ khí phổ biến và ứng dụng của nó:

TT	*Tên vật liệu cơ khí*	*Ứng dụng*
1	Gang trắng	– Chi tiết máy chống mài mòn cao như bi nghiền, trục cán.
2	Gang cầu	– Đúc các chi tiết máy trung bình và lớn, hình dạng phức tạp, cần tải trọng cao, chịu va đập như các loại trục khuỷu, trục cán.
3	Gang dẻo	– Chế tạo chi tiết phức tạp, thành mỏng.
4	Thép gió	– Là một dạng thép hợp kim đặc biệt để làm dụng cụ cắt gọt và các chi tiết máy có yêu cầu cao.
5	Thép hợp kim (có khả năng chịu nhiệt độ cao 800°C)	– Dùng để chế tạo các loại dây dẫn, điện trở. Loại dùng làm dây đốt nóng là nicrom.
6	Hợp kim cứng (loại vật liệu điển hình với độ cứng, độ chịu nhiệt cao 800 ÷ 1000°C): WCo15	– Dùng làm các dụng cụ cắt gọt kim loại và phi kim loại có độ cứng cao. – Dùng làm mũi khoan đá, đầu mũi dập đá và khoáng sản, làm khuôn kéo ống, khuôn dập, ...
7	Hợp kim nhôm	– Các pít tông của động cơ nhiệt. – Các chi tiết dập chịu tải trọng lớn. – Các cánh máy nén và các chi tiết làm việc ở nhiệt độ cao.
8	Đồng đen (hợp kim của đồng + thiếc, chì, nhôm, si líc,...là vật liệu chống ma sát rất tốt)	– Làm ổ trượt, mặt trượt, bánh vít, trục vít, thiết bị chứa hơi nước.

Bài 20
DỤNG CỤ CƠ KHÍ

I. Dụng cụ đo và kiểm tra

1. Thước đo chiều dài

HỎI: Em hãy cho biết thước lá, thước cặp dùng để làm gì?

ĐÁP:

a. Thước lá:

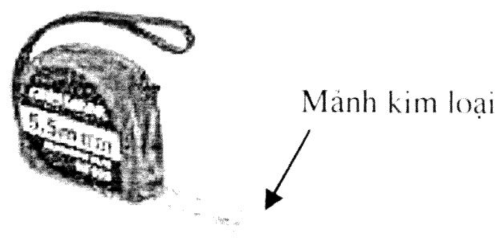
– Thước lá dùng để đo độ dài của chi tiết (trục, thanh, ...) hoặc xác định kích thước của sản phẩm.

– Để đo kích thước lớn người ta dùng thước cuộn.

b. Thước cặp:

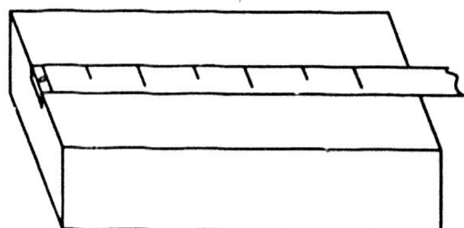
Thước cặp dùng để đo những kích thước không lớn lắm: Đo đường kính trong, đường kính ngoài, chiều sâu của lỗ, ...

HỎI: Đầu thước cuộn có một mảnh kim loại ghép với thước bằng đinh tán, đinh tán này không ghép chặt mảnh kim loại với thước mà mảnh kim loại có thể xê dịch được, đây có phải là thiếu sót của khâu sản xuất không (hình 2.1)?

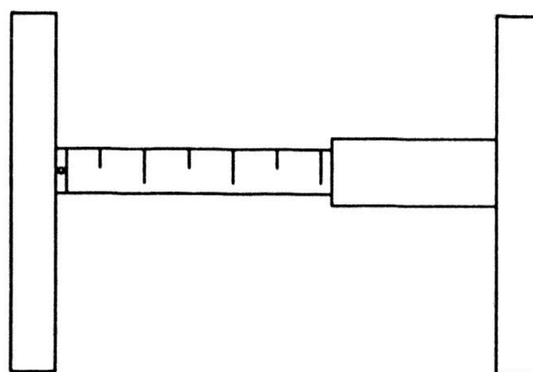


H 2.1

ĐÁP: Câu hỏi này rất hay, thước cuộn tuy rất bình thường nhưng nhiều người không biết cách sử dụng. Câu hỏi này đã được hỏi nhiều người kể cả những người thợ vẫn sử dụng thước và những người có học cao nhưng nhiều người đều trả lời đây là do người sản xuất không tán đinh cho miếng kim loại chặt với thước. Thật ra người sản xuất cố tình ghép lỏng miếng kim loại với đầu thước để miếng kim loại có thể xê dịch được một khoảng bằng bề dày của miếng kim loại. Khi đo bên ngoài vật thì mảnh kim loại móc vào bên ngoài vật, mặt trong mảnh kim loại trùng với vạch 0 (hình 2.2). Khi đo bên trong vật, ví dụ đo bên trong khung cửa thì mảnh kim loại sát vào một bên khung cửa, lưng thước chạm vào khung cửa bên kia, lúc này mặt ngoài miếng kim loại trùng với vạch 0. Kích thước khung cửa là số chỉ thị trên thước cộng với kích thước của thước đã được người sản xuất ghi trên vỏ thước (ví dụ ở hình 2.1 kích thước này là 5,5cm) .



H 2.2



H 2.3

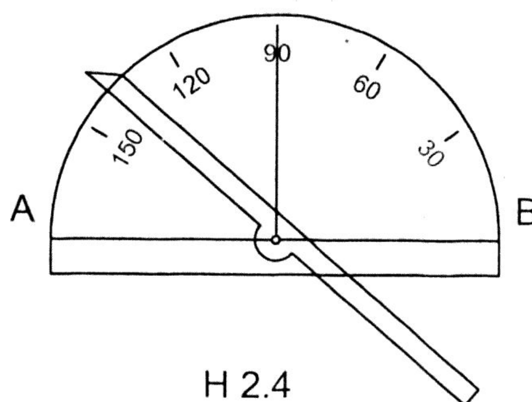
2. Thước đo góc

HỎI: Quan sát hình 20.3b SGK (tương tự hình 2.4 ở bên), hãy nêu cách sử dụng thước đo góc vạn năng?

ĐÁP: Cách sử dụng thước đo góc vạn năng:

– Đặt cạnh AB của ê ke trùng với 1 cạnh của góc muốn đo.

– Quay thanh cho cạnh có đầu nhọn trùng với cạnh kia của góc muốn đo.



H 2.4

– Đọc số đo của góc trên ê ke theo cạnh có đầu nhọn.

Chú ý: Thước làm bằng nhựa trong, không màu.

II. Dụng cụ tháo lắp và kẹp chặt

HỎI: Em hãy nêu tên và công dụng các dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt ở hình 20.4 SGK.

Loại dụng cụ	*Tên dụng cụ*	*Công dụng*
Dụng cụ tháo lắp		
Dụng cụ kẹp chặt		

ĐÁP: Tên và công dụng các dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt ở hình 20.4 SGK:

Loại dụng cụ	*Tên dụng cụ*	*Công dụng*
Dụng cụ tháo lắp	a. Mỏ lết b. Cờ lê c. Tua vít	– Dùng để tháo, lắp các chi tiết. – Dùng để tháo, lắp các chi tiết. – Dùng để tháo, lắp các chi tiết.
Dụng cụ kẹp chặt	d. Ê tô e. Kìm	– Dùng để kẹp chặt các chi tiết khi gia công: Khoan, dũa, cưa, cắt, đục, ... – Dùng để kẹp chặt bằng tay vật cần gia công.

III. Dụng cụ gia công

HỎI: Em hãy quan sát hình 20.5 SGK, nêu cấu tạo, công dụng của từng dụng cụ gia công?

TT	*Tên gọi*	*Cấu tạo*	*Công dụng*
1	Búa		
2	Cưa		
3	Đục		
4	Dũa		

ĐÁP: Cấu tạo, công dụng của từng dụng cụ gia công:

TT	*Tên gọi*	*Cấu tạo*	*Công dụng*
1	Búa	– Đầu búa bằng thép được tôi cứng. – Cán búa bằng gỗ tốt. – Lỗ tra cán hình côn.	– Dùng để đập tạo lực.
2	Cưa	– Khung cưa. – Vít điều chỉnh.	– Dùng để cắt đứt các thanh, thỏi hay tấm vật liệu thành đoạn hay vật thể có hình dạng kích thước cần thiết.

TT	Tên gọi	Cấu tạo	Công dụng
		– Chốt. – Lưỡi cưa. – Tay nắm.	– Cắt bỏ phần thừa của sản phẩm. – Cắt rãnh làm mộng.
3	Đục	– Đầu (cán) – Thân – Lưỡi } Làm bằng thép tốt	– Đục là phương pháp gia công thô được sử dụng khi lượng dư gia công lớn.
4	Dũa	– Đầu dũa. – Cán dũa bằng gỗ lắp vào đầu dũa	– Dũa dùng để tạo độ nhẵn, phẳng trên các bề mặt nhỏ.

HỎI: Có mấy loại dụng cụ đo và kiểm tra? Công dụng của chúng? Nêu cấu tạo của thước cặp?

ĐÁP:

– Có 2 loại dụng cụ đo và kiểm tra:

+ Thước đo chiều dài: Thước lá, thước cuộn, thước cặp.

+ Thước đo góc: ê ke, ke vuông, thước đo góc vạn năng.

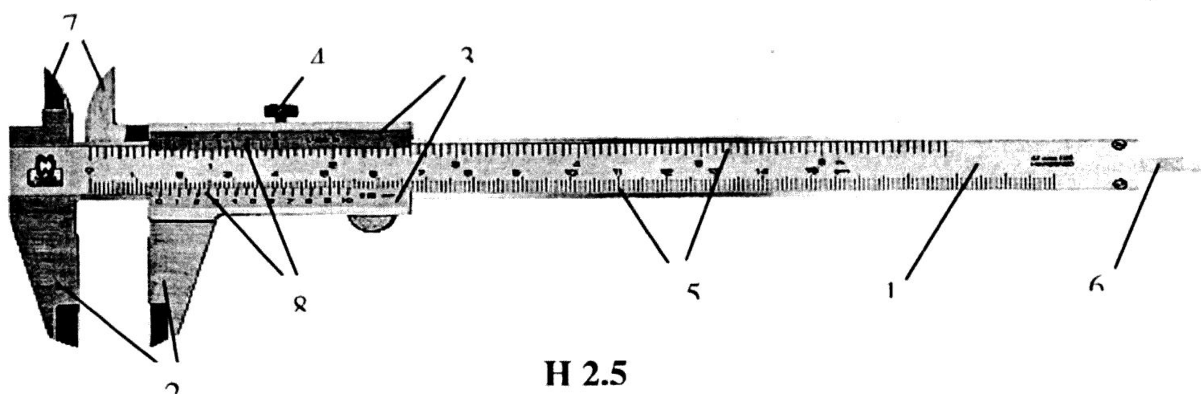
– Công dụng của các dụng cụ đo:

+ Thước đo chiều dài:

- Thước lá: Để đo độ dài của chi tiết hoặc xác định kích thước của sản phẩm.
- Thước cuộn: Dùng để đo các kích thước lớn.
- Thước cặp: Dùng để đo đường kính trong, đường kính ngoài, chiều sâu của lỗ với kích thước không lớn lắm.

+ Thước đo góc:

- Ê ke, ke vuông dùng để đo các góc vuông.
- Thước đo góc vạn năng: Để xác định trị số thực của một góc bất kì.



H 2.5

– Cấu tạo của thước cặp:

1. Cán 2. Mỏ 3. Khung động
4. Vít hãm 5. Thang chia độ chính
6. Thước đo chiều sâu 7. Mỏ 8.Thang chia độ của du xích

HỎI: Hãy nêu cách sử dụng các dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt?

ĐÁP:

1. Cách sử dụng các dụng cụ tháo, lắp:

a. Cách sử dụng mỏ lết:

– Điều chỉnh vít ở giữa để mở rộng hoặc thu hẹp mỏ cặp vừa với kích thước đai ốc cần tháo, lắp.

– Để lắp các chi tiết, vặn vít thuận chiều kim đồng hồ (đối với vít ren xoắn phải).

– Để tháo các chi tiết, vặn vít ngược chiều kim đồng hồ (đối với vít ren xoắn trái).

b. Cờ lê:

– Khi lắp các chi tiết, đặt cờ lê vào đai ốc, quay cờ lê thuận chiều kim đồng hồ (đối với vít ren xoắn phải).

– Khi tháo các chi tiết, đặt cờ lê vào đai ốc, quay cờ lê ngược chiều kim đồng hồ (đối với vít ren xoắn phải).

c. Tua vít:

– Khi lắp các chi tiết, đặt tua vít vào rãnh của mũ vít, quay cán tua vít thuận chiều kim đồng hồ (đối với vít ren xoắn phải), các chi tiết được lắp chặt.

– Khi tháo các chi tiết, đặt tua vít vào rãnh của mũ vít, quay cán tua vít ngược chiều kim đồng hồ (đối với vít ren xoắn trái), các chi tiết được tháo ra.

2. Cách sử dụng dụng cụ kẹp chặt (ê tô).

Để gia công một chi tiết, ta tiến hành như sau:

– Quay tay quay để mở rộng hoặc thu hẹp khẩu độ giữa má động và má tĩnh vừa với kích thước của vật cần gia công.

– Sau khi đặt vật cần gia công vào giữa hai má, quay tay quay thuận chiều kim đồng hồ để má động tiến vào má tĩnh, vật được kẹp chặt.

– Để tháo vật ra, quay tay quay ngược chiều kim đồng hồ, má động lùi xa má tĩnh.

Bài 21, 22
CƯA VÀ KHOAN KIM LOẠI

I. Cắt kim loại bằng cưa tay

HỎI: Em có nhận xét gì về lưỡi cưa gỗ và lưỡi cưa kim loại? Giải thích sự khác nhau giữa hai lưỡi cưa?

ĐÁP:

– Lưỡi cưa gỗ có răng thưa và kích thước răng lớn.

– Lưỡi cưa kim loại răng dày và kích thước răng bé.

– Sở dĩ có sự khác nhau giữa 2 lưỡi cưa vì độ cứng của gỗ nhỏ hơn kim loại.

HỎI: Quan sát hình 21.1 SGK, em hãy mô tả cách lắp lưỡi cưa, chọn chiều cao của ê tô?

ĐÁP:

– Cách lắp lưỡi cưa:

Lắp lưỡi cưa vào khung cưa sao cho các răng của lưỡi cưa hướng ra khỏi phía tay cầm (hướng về phía vít điều chỉnh và chốt).

– Chọn chiều cao của ê tô:

+ Chọn chiều cao của ê tô theo tầm vóc của người thao tác: Khi người đứng thả tay xuống thì ê tô ngang tầm khuỷu tay.

+ Phương của lưỡi cưa và tay nắm vuông góc với phương của cánh tay.

HỎI: Quan sát hình 21.1b SGK, em hãy đánh dấu 'x' vào ô để chỉ tư thế đúng khi đứng cưa?

– Đứng tự do ☐

– Đứng vươn người về phía trước ☐

– Đứng thẳng người ☐

– Đứng sát vào ê tô ☐

– Khối lượng cơ thể phân đều lên hai chân ☐

– Khối lượng cơ thể dồn vào chân phải ☐

ĐÁP: Quan sát hình 21.1b SGK, tư thế đúng khi đứng cưa:

– Đứng tự do ☐

– Đứng vươn người về phía trước ☐

– Đứng thẳng người ☒

– Đứng sát vào ê tô ☐

– Khối lượng cơ thể phân đều lên hai chân ☒

– Khối lượng cơ thể dồn vào chân phải ☐

HỎI: Em hãy cho biết thao tác cơ bản khi cưa kim loại?

ĐÁP: Thao tác cơ bản khi cưa kim loại:

– Kết hợp hai tay và một phần khối lượng cơ thể để đẩy và kéo cưa.

+ Khi đẩy: Ấn lưỡi cưa và đẩy từ từ để tạo lực cắt.

+ Khi kéo cưa về: Tay trái không ấn, tay phải rút cưa về nhanh hơn lúc đẩy.

– Quá trình lặp đi lặp lại như vậy cho đến khi kết thúc.

HỎI: Em hãy điền chữ Đ, S vào ô ☐ từ đó em cần chú ý những điểm gì để đảm bảo an toàn khi cưa?

– Kẹp vật cưa đủ chặt	☐	– Không dùng cưa bị vỡ cán	☐
– Dùng cưa không có tay nắm	☐	– Khi vật gần đứt cưa nhẹ nhàng	☐
– Lắp lưỡi cưa căng vừa phải	☐	– Đỡ vật khi cưa gần đứt vật	☐
– Lắp lưỡi cưa hơi chùng	☐	– Dùng tay gạt phoi cưa hoặc thổi vào mạch cưa	☐

ĐÁP: Để đảm bảo an toàn khi cưa:

– Kẹp vật cưa đủ chặt	Đ	– Không dùng cưa bị vỡ cán	Đ
– Dùng cưa không có tay nắm	S	– Khi vật gần đứt cưa nhẹ nhàng	Đ
– Lắp lưỡi cưa căng vừa phải	Đ	– Đỡ vật khi cưa gần đứt vật	Đ
– Lắp lưỡi cưa hơi chùng	S	– Dùng tay gạt phoi cưa hoặc thổi vào mạch cưa	S

Từ đó ta cần chú ý những điểm sau để đảm bảo an toàn khi cưa:

– Kẹp vật cưa phải đủ chặt.

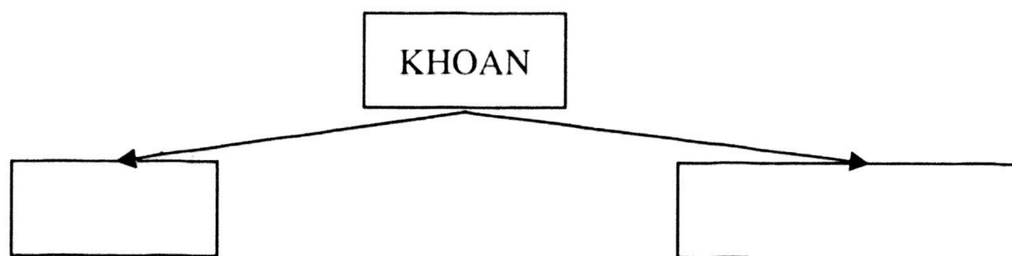
– Lưỡi cưa căng vừa phải, không dùng cưa không có tay nắm hoặc tay nắm bị vỡ.

– Khi cưa vật gần đứt phải đẩy cưa nhẹ nhàng và đỡ vật để vật không rơi vào chân và không làm cho vật bị biến dạng.

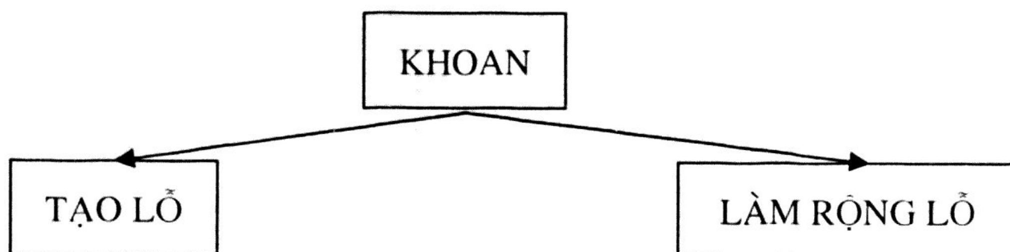
– Không dùng tay gạt phoi cưa (đứt tay) hoặc thổi vào mạch cưa vì mạt cưa dễ bắn vào mắt.

II. Khoan

HỎI: Hãy điền các từ sau vào các ô trống để nêu lên khoan là phương pháp phổ biến để gia công kim loại: Tạo lỗ, cắt kim loại, làm rộng lỗ, tạo độ nhẵn, đập tạo lực?



ĐÁP: Khoan là phương pháp phổ biến để gia công kim loại nhằm:



HỎI: Quan sát hình 22.4 SGK em hãy mô tả cấu tạo của khoan tay và khoan máy?

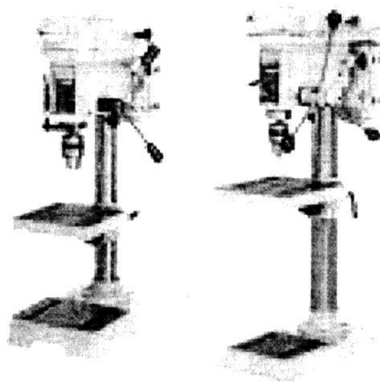
Các loại khoan	*Cấu tạo*
1. Khoan tay	
2. Khoan máy	

ĐÁP: Cấu tạo của khoan tay và khoan máy gồm những bộ phận sau:

Các loại khoan	*Cấu tạo*	
1. Khoan tay	1. Mũi khoan. 2. Tay quay điều khiển mũi khoan. 3. Bầu khoan (măng đanh) để lắp mũi khoan.	
2. Khoan máy	1. Bàn máy. 2. Trục chính máy. 3. Cần tạo lực khoan.	4. Bộ dẫn động. 5. Trụ máy. 6. Thanh răng.
3. Máy khoan đứng một trục	1. Đế máy. 2. Thân máy. 3. Động cơ điện. 4. Mũi khoan. 5. Trục chính	6. Hộp số tốc độ. 7. Bộ phận điều chỉnh tự động 8. Tay quay. 9. Bàn đặt chi tiết. 10. Sống trượt.



H 2.6
Khoan điện cầm tay



H 2.7
Máy khoan đứng

HỎI: Em hãy điền dấu '×' vào ô ☐ để chỉ những quy định an toàn khi khoan, từ đó em cần chú ý những điểm gì để đảm bảo an toàn khi khoan?

– Mũi khoan cùn có thể dùng lại ☐
– Khoan khi mũi khoan và vật khoan được kẹp chặt ☐
– Vật khoan không cần thẳng góc với mũi khoan ☐
– Quần áo, tóc gọn gàng ☐
– Dùng găng tay khi khoan ☐
– Không cúi gần mũi khoan ☐
– Khi mũi khoan đang quay, dùng tay để chỉnh lại ☐

ĐÁP:

– Mũi khoan cùn có thể dùng lại ☐
– Khoan khi mũi khoan và vật khoan được kẹp chặt ☒

– Vật khoan không cần thẳng góc với mũi khoan ☐

– Quần áo, tóc gọn gàng ☒

– Dùng găng tay khi khoan ☐

– Không cúi gần mũi khoan ☒

– Khi mũi khoan đang quay, dùng tay để chỉnh lại ☐

Từ những nội dung trên ta cần chú ý những điểm sau để đảm bảo an toàn khi khoan:

– Không tận dụng mũi khoan cùn.

– Không khoan khi mũi khoan và vật khoan chưa được kẹp chặt.

– Vật khoan phải thẳng góc với mũi khoan để tránh gãy mũi khoan.

– Quần áo, tóc gọn gàng.

– Không dùng găng tay khi khoan.

– Không cúi gần mũi khoan.

– Không dùng tay hoặc để vật khác chạm vào mũi khoan khi mũi khoan đang quay (để tránh tai nạn cho người và gãy mũi khoan).

HỎI: Nêu cấu tạo mũi khoan và kĩ thuật cơ bản khi khoan?

ĐÁP:

1. Cấu tạo của mũi khoan:

– Mũi khoan có 3 phần chính:

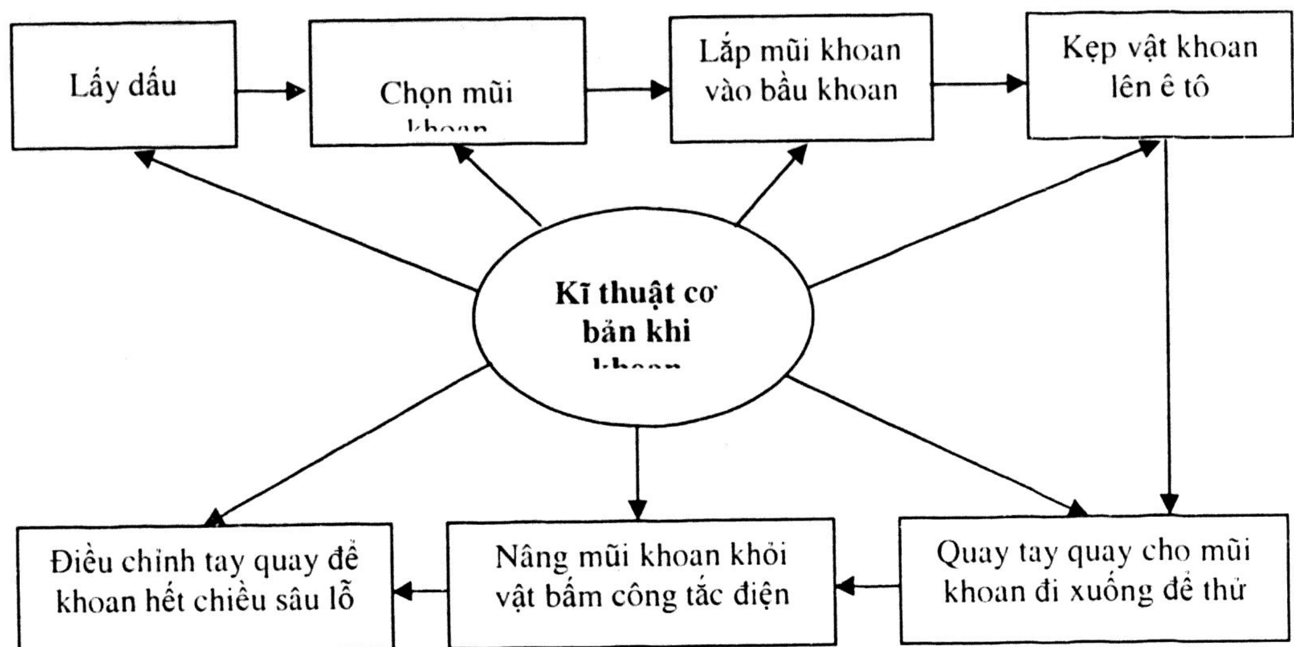
+ Phần cắt: Mũi khoan bê tông phần cắt là một mảnh thép đặc biệt có độ cứng rất cao.

+ Phần dẫn hướng.

+ Phần đuôi.

– Có nhiều loại mũi khoan có kích cỡ khác nhau, được chế tạo bằng các loại thép hợp kim khác nhau tùy theo vật liệu gia công.

2. Kĩ thuật cơ bản khi khoan: Được thể hiện qua sơ đồ sau:



Ví dụ: Đo độ dài của hình hộp chữ nhật, kết quả đo được thể hiện trên thước và được phóng to ở hình 2.9 (độ chính xác của thước 0,02mm).

– Nhìn vào kết quả đo ta thấy vạch 0 của du xích ở liền sau vạch 52 của thước chính, đó là phần chẵn của kích thước.

– Vạch thứ 18 của du xích trùng với vạch 70 của thước chính, nhân số vạch của du xích với độ chính xác của thước thì đó là phần lẻ của kích thước. Điều đó được thể hiện ở công thức sau:

Kích thước vật = X (phần chẵn) + Độ chính xác của thước × số khoảng trên du xích.

Kích thước vật = 52 + 0,02×18

Chiều dài của hình hộp chữ nhật: KTV = 52 + 0,36 = 52,36mm.

Trên đây là lí thuyết cách đọc theo trong sách hướng dẫn, trong thực tế mỗi lần đo mà phải làm tính nhân và cộng thế thì mất thì giờ. Ở du xích trên các thước cặp người ta đã ghi số cho ta đọc lúc đo. Nhìn trên hình 2.9 ta thấy số 3 ứng với 0,3mm, từ số 3 trên du xích đến số 7 trên thước chính có 3 vạch ứng với 0,06mm (vì từ số 3 đến số 4 trên du xích ứng với 0,1 mm); nhìn trên du xích ta đọc được ngay phần lẻ của kích thước vật là 0,36mm.

– Các kích thước khác của hình hộp chữ nhật cách đo tương tự.

– Với khối trụ tròn giữa có lỗ: Cách đo đường kính ngoài, đường kính trong, chiều sâu lỗ tương tự như cách đo độ dài của hình hộp chữ nhật.

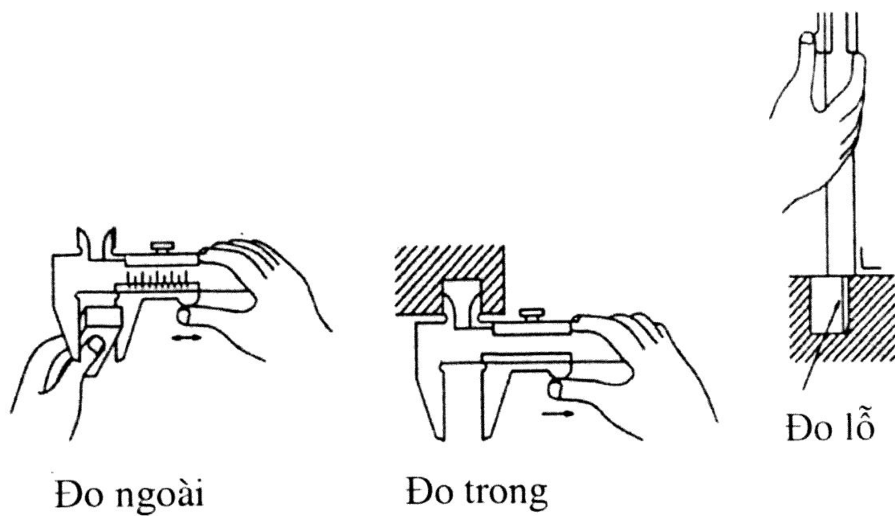
Chương 4.
CHI TIẾT MÁY VÀ LẮP GHÉP

Bài 24
KHÁI NIỆM VỀ CHI TIẾT MÁY VÀ LẮP GHÉP

I. Khái niệm về chi tiết máy

HỎI: Quan sát hình 24.1 SGK hãy sắp xếp lại những nội dung ghi trong cột các phần tử tương ứng với những nội dung ghi trong cột công dụng?

Các phần tử	*Công dụng*
1. Trục	a. Giữ trục ở vị trí càng xe.
2. Đai ốc	b. Tạo mối ghép chặt của trục với càng xe.
3. Vòng đệm	c. Lắp moay ơ.
4. Đai ốc hãm côn	d. Cố định moay ơ trên trục.
5. Côn	e. Giữ côn ở một vị trí.



H 2.8

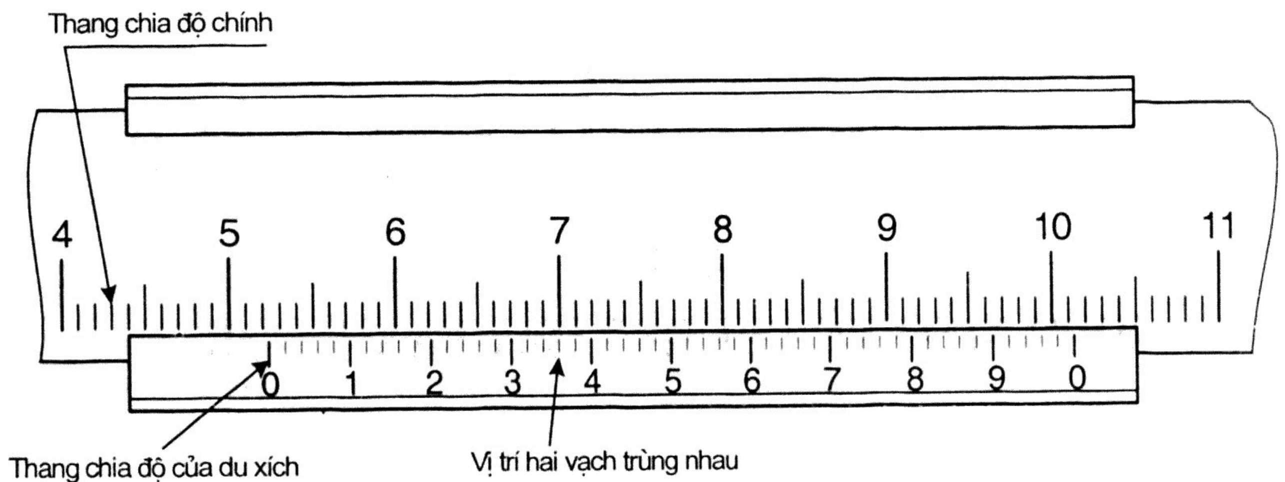
– Trước khi đo:

+ Kiểm tra vị trí "0" của thước cặp:

- Cho các mỏ của thước cặp tiếp xúc với nhau.
- Các mỏ phải song song không có khe hở.
- Vạch "0" của du xích phải trùng với vạch "0" của thang đo chính.

– Thao tác đo: Xem SGK.

Hình 2.8 ở bên cho biết cách cầm thước cặp để đo ngoài, đo trong, đo chiều sâu của lỗ.



H 2.9
Cách đọc kích thước trên thước cặp

– Cách đọc: Xem SGK.

Hiện nay nhà trường được cung cấp 2 loại thước cặp: Loại có độ chính xác 0,05mm và loại có độ chính xác 0,02mm. Các loại thước này SGK cũng như phải hướng dẫn sử dụng không có. Mỗi nơi hướng dẫn cách đọc một khác nên gây khó khăn cho HS sử dụng, vì vậy GV phải hướng dẫn rất cẩn thận cho HS cách đọc các giá trị đo.

Ví dụ: Đo độ dài của hình hộp chữ nhật, kết quả đo được thể hiện trên thước và được phóng to ở hình 2.9 (độ chính xác của thước 0,02mm).

– Nhìn vào kết quả đo ta thấy vạch 0 của du xích ở liền sau vạch 52 của thước chính, đó là phần chẵn của kích thước.

– Vạch thứ 18 của du xích trùng với vạch 70 của thước chính, nhân số vạch của du xích với độ chính xác của thước thì đó là phần lẻ của kích thước. Điều đó được thể hiện ở công thức sau:

Kích thước vật = X (phần chẵn) + Độ chính xác của thước × số khoảng trên du xích.

Kích thước vật = 52 + 0,02×18

Chiều dài của hình hộp chữ nhật: KTV = 52 + 0,36 = 52,36mm.

Trên đây là lí thuyết cách đọc theo trong sách hướng dẫn, trong thực tế mỗi lần đo mà phải làm tính nhân và cộng thế thì mất thì giờ. Ở du xích trên các thước cặp người ta đã ghi số cho ta đọc lúc đo. Nhìn trên hình 2.9 ta thấy số 3 ứng với 0,3mm, từ số 3 trên du xích đến số 7 trên thước chính có 3 vạch ứng với 0,06mm (vì từ số 3 đến số 4 trên du xích ứng với 0,1 mm); nhìn trên du xích ta đọc được ngay phần lẻ của kích thước vật là 0,36mm.

– Các kích thước khác của hình hộp chữ nhật cách đo tương tự.

– Với khối trụ tròn giữa có lỗ: Cách đo đường kính ngoài, đường kính trong, chiều sâu lỗ tương tự như cách đo độ dài của hình hộp chữ nhật.

Chương 4.
CHI TIẾT MÁY VÀ LẮP GHÉP

Bài 24
KHÁI NIỆM VỀ CHI TIẾT MÁY VÀ LẮP GHÉP

I. Khái niệm về chi tiết máy

HỎI: Quan sát hình 24.1 SGK hãy sắp xếp lại những nội dung ghi trong cột các phần tử tương ứng với những nội dung ghi trong cột công dụng?

Các phần tử	*Công dụng*
1. Trục	a. Giữ trục ở vị trí càng xe.
2. Đai ốc	b. Tạo mối ghép chặt của trục với càng xe.
3. Vòng đệm	c. Lắp moay ơ.
4. Đai ốc hãm côn	d. Cố định moay ơ trên trục.
5. Côn	e. Giữ côn ở một vị trí.

ĐÁP:

Các phần tử	*Công dụng*
1. Trục	c. Lắp moay ơ.
2. Đai ốc	a. Giữ trục ở vị trí càng xe.
3. Vòng đệm	b. Tạo mối ghép chặt của trục với càng xe.
4. Đai ốc hãm côn	e. Giữ côn ở một vị trí.
5. Côn	d. Cố định moay ơ trên trục.

HỎI: Em hãy cho biết tên gọi các phần tử: Trục, đai ốc, vòng đệm, đai ốc hãm côn, côn?

ĐÁP: Các phần tử trên được gọi là chi tiết máy.

HỎI: Vậy chi tiết máy là gì?

ĐÁP: Chi tiết máy là phần tử có cấu tạo hoàn chỉnh và thực hiện một nhiệm vụ trong máy.

HỎI: Quan sát hình 24.2 SGK hãy cho biết phần tử nào không phải chi tiết máy? Tại sao?

ĐÁP: Mảnh vỡ máy không phải là chi tiết máy vì là phần tử cấu tạo không hoàn chỉnh và không thực hiện một nhiệm vụ nào trong máy.

HỎI: Em hãy cho biết phạm vi sử dụng của các nhóm chi tiết máy sau:

Nhóm các chi tiết	*Phạm vi sử dụng*	
	Công dụng chung	*Công dụng riêng*
– Bu lông, đai ốc, bánh răng, lò xo, trục, ...		
– Trục khuỷu, kim máy khâu, khung xe đạp, van, cam, ...		

ĐÁP: Phạm vi sử dụng của các chi tiết máy:

Nhóm các chi tiết	*Phạm vi sử dụng*	
	Công dụng chung	*Công dụng riêng*
– Bu lông, đai ốc, bánh răng, lò xo, trục, ...	Sử dụng trong nhiều loại máy.	
– Trục khuỷu, kim máy khâu, khung xe đạp, van, cam, ...		Sử dụng trong một loại máy nhất định.

HỎI: Quan sát hình 24.3 SGK, em hãy cho biết các bộ phận của chúng được ghép với nhau bằng mối ghép nào?

Ghép các bộ phận	*Mối ghép*
– Ghép giữa móc treo và giá đỡ. – Ghép giữa trục và giá đỡ. – Ghép giữa bánh ròng rọc và trục.	

ĐÁP: Các bộ phận được ghép bằng các mối ghép:

Ghép các bộ phận	*Mối ghép*
– Ghép giữa móc treo và giá đỡ. – Ghép giữa trục và giá đỡ. – Ghép giữa bánh ròng rọc và trục.	– Bằng đinh tán. – Bằng đinh tán. – Mối ghép động.

HỎI: Chiếc xe đạp có những kiểu mối ghép nào? Hãy kể tên một vài mối ghép?

ĐÁP: Chiếc xe đạp có những kiểu mối ghép:

– Mối ghép cố định:

+ Mối ghép không tháo được:

Hàn: Khung xe.

+ Mối ghép tháo được:

• Ghép bằng chốt: Ghép giữa đùi xe với trục giữa, chốt trong cổ phuốc.

• Ghép bằng ren: Ổ trục giữa: Hai nắp ổ trục có ren để vặn chặt vào khung; đầu trên càng phuốc có ren răng để bắt phuốc giữ phuốc vào khung; trục bàn đạp lắp vào đùi bằng ren, ...

– Mối ghép động:

+ Ổ quay: Các phần chuyển động quay với nhau nhờ ổ bi: Ổ bi trục giữa, ổ bi trục trước, ổ bi trục sau, ổ bi bàn đạp, ổ bi cổ phuốc.

+ Khớp quay: Khớp quay ở các mắt xích, khớp quay ở tay phanh.

HỎI: Chi tiết máy là gì? Gồm những loại nào?

ĐÁP:

– Chi tiết máy là phần tử có cấu tạo hoàn chỉnh và thực hiện một nhiệm vụ nhất định trong máy.

– Chi tiết máy có 2 loại: Chi tiết có công dụng chung và chi tiết có công dụng riêng.

HỎI: Xích xe đạp và ổ bi có được coi là chi tiết máy không? Tại sao?

ĐÁP:

Dựa vào dấu hiệu để nhận biết chi tiết máy: Là phần tử có cấu tạo hoàn chỉnh và không thể tháo rời ra được nữa, nếu tháo rời ra sẽ phá hỏng chi tiết máy. Nếu dựa vào dấu hiệu này thì xích xe đạp và ổ bi là chi tiết máy.

Vì vậy xích xe đạp và ổ bi là chi tiết máy.

HỎI: Chi tiết máy được lắp ghép với nhau như thế nào? Nêu đặc điểm của từng loại mối ghép?

ĐÁP: Chi tiết máy được lắp ghép với nhau theo hai loại:

– Mối ghép cố định: Các chi tiết được ghép không có chuyển động tương đối với nhau.

– Mối ghép động: Các chi tiết được ghép có sự chuyển động tương đối với nhau (có thể xoay, trượt, lăn, ăn khớp với nhau).

HỎI: Tại sao chiếc máy được chế tạo gồm nhiều chi tiết lắp ghép với nhau?

ĐÁP:

– Máy có nguyên lí hoạt động phức tạp, một hai chi tiết không thể thực hiện chức năng của máy được.

– Máy gồm nhiều chi tiết ghép với nhau sẽ dễ dàng và thuận lợi khi gia công, sử dụng và sửa chữa khi bị hỏng hóc.

Bài 26
MỐI GHÉP THÁO ĐƯỢC

1. Mối ghép bằng ren.

HỎI: Quan sát hình 26.1 SGK em hãy điền dấu '×' vào tên chi tiết của các loại mối ghép ở bảng sau?

Các chi tiết	*Mối ghép bu lông*	*Mối ghép vít cấy*	*Mối ghép đinh vít*
1. Đai ốc			
2. Vòng đệm			
3, 4. Chi tiết ghép			
5. Bu lông			
6. Vít cấy			
7. Đinh vít			

ĐÁP: Chi tiết của các loại mối ghép:

Các chi tiết	*Mối ghép bu lông*	*Mối ghép vít cấy*	*Mối ghép đinh vít*
1. Đai ốc	×	×	
2. Vòng đệm	×	×	
3, 4. Chi tiết ghép	×	×	×
5. Bu lông	×		
6. Vít cấy		×	
7. Đinh vít			×

HỎI: Từ hình 26.1 SGK em hãy so sánh sự giống nhau và khác nhau của 3 mối ghép bằng cách điền vào chỗ trống ... cho thích hợp?

So sánh	*Mối ghép bu lông*	*Mối ghép vít cấy*	*Mối ghép đinh vít*
Giống nhau	Chi tiết 3 ghép với chi tiết 4 bằng ...	Chi tiết 3 ghép với chi tiết 4 bằng ...	Chi tiết 3 ghép với chi tiết 4 bằng ...
Khác nhau	Chi tiết 3 có ... Chi tiết 4 có ...	Chi tiết 3 có ... Chi tiết 4 có ...	Chi tiết 3 có ... Chi tiết 4 có ...

ĐÁP: Sự khác nhau và giống nhau của 3 mối ghép:

So sánh	*Mối ghép bu lông*	*Mối ghép vít cấy*	*Mối ghép đinh vít*
Giống nhau	Chi tiết 3 ghép với chi tiết 4 bằng *mối ghép ren*	Chi tiết 3 ghép với chi tiết 4 bằng *mối ghép ren*	Chi tiết 3 ghép với chi tiết 4 bằng *mối ghép ren*
Khác nhau	Chi tiết 3 có *lỗ trơn* Chi tiết 4 có *lỗ trơn*	Chi tiết 3 có *lỗ ren* Chi tiết 4 có *lỗ trơn*	Chi tiết 3 có *lỗ trơn* Chi tiết 4 có *lỗ ren*

HỎI: Em hãy nêu đặc điểm cơ bản của mối ghép ren?

ĐÁP: Mối ghép bằng ren có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp, làm việc bảo đảm an toàn. Lắp ghép được nhiều lần, tuổi thọ cao, giá thành hạ. Vì vậy mối ghép ren được dùng phổ biến nhất.

HỎI: Em hãy kể tên các đồ vật có mối ghép bằng ren mà em thường gặp?

ĐÁP: Một số đồ vật có mối ghép bằng ren mà em thường gặp:

– Cổ và nắp lọ mực.

– Bút máy.

– Xe đạp:

+ Cốt líp có ren trong lắp vào moay ơ bánh sau.

+ Trục bàn đạp lắp vào đùi bằng ren,

+ ...

– Tay cầm nồi áp suất lắp vào nồi, tay cầm chảo lắp vào chảo bằng mối ghép ren.

– Nắp pha đèn pin lắp vào thân đèn bằng ren.

– ...

2. Mối ghép bằng then và chốt

HỎI: Quan sát hình 26.2 SGK em hãy điền dấu 'x' vào tên chi tiết của hai loại mối ghép ở bảng sau?

Các chi tiết	*Mối ghép bằng then*	*Mối ghép bằng chốt*
1. Trục 2. Trục giữa 3. Then		

Các chi tiết	*Mối ghép bằng then*	*Mối ghép bằng chốt*
4. Đùi xe 5. Bánh đai 6. Chốt trụ		

ĐÁP: Các chi tiết của mối ghép then và chốt:

Các chi tiết	*Mối ghép bằng then*	*Mối ghép bằng chốt*
1. Trục	×	
2. Trục giữa		×
3. Then	×	
4. Đùi xe		×
5. Bánh đai	×	
6. Chốt trụ		×

HỎI: Em hãy nối cụm từ ở cột A với cụm từ ở cột B để chỉ rõ đặc điểm của mối ghép bằng then, bằng chốt?

A		*B*
– Mối ghép bằng then và chốt		Dùng để hãm chuyển động tương đối giữa 2 chi tiết được ghép.
– Mối ghép bằng chốt		Dùng để truyền chuyển động quay.
– Mối ghép bằng then		Có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp và thay thế nhưng chịu lực kém.

ĐÁP:

A		*B*
– Mối ghép bằng then và chốt		Dùng để hãm chuyển động tương đối giữa 2 chi tiết được ghép.
– Mối ghép bằng chốt		Dùng để truyền chuyển động quay.
– Mối ghép bằng then		Có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp và thay thế nhưng chịu lực kém.

HỎI: Nêu cấu tạo của mối ghép bằng ren và ứng dụng của từng loại?

Cấu tạo mối ghép ren	*Ứng dụng*
1. Mối ghép bu lông, ghép 2 chi tiết bằng: ...	
2. Mối ghép vít cấy, ghép 2 chi tiết bằng: ...	
3. Mối ghép đinh vít, ghép 2 chi tiết bằng: ...	

ĐÁP: Cấu tạo và ứng dụng của mối ghép bằng ren:

Cấu tạo mối ghép ren	*Ứng dụng*
1. Mối ghép bu lông, ghép 2 chi tiết bằng: – Bu lông – Vòng đệm – Đai ốc	– Lắp ô tô, cần cẩu, rô bốt, máy bay trực thăng, ... trong bộ lắp ghép mô hình kĩ thuật.
2. Mối ghép vít cấy, ghép 2 chi tiết bằng: – Vít cấy – Vòng đệm – Đai ốc	Vít cấy ở các nắp ổ đỡ 2 nửa gọi là gu giông.
3. Mối ghép đinh vít, ghép 2 chi tiết bằng: – Đinh vít	Cánh quạt bắt bằng đinh vít

HỎI: Hãy nêu những điểm giống nhau và khác nhau giữa hai mối ghép bằng then và bằng chốt?

So sánh	*Mối ghép bằng then*	*Mối ghép bằng chốt*
Giống nhau		
Khác nhau		

ĐÁP: Những điểm giống nhau và khác nhau giữa hai mối ghép bằng then và bằng chốt?

So sánh	*Mối ghép bằng then*	*Mối ghép bằng chốt*
Giống nhau	– Có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp và thay thế. – Khả năng chịu lực kém.	– Có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp và thay thế. – Khả năng chịu lực kém.
Khác nhau	Then được cài trong rãnh then nằm dọc giữa hai mặt phân cách của hai chi tiết.	Chốt cài trong lỗ xuyên ngang mặt phân cách của chi tiết được ghép.

Bài 27
MỐI GHÉP ĐỘNG

I. Thế nào là mối ghép động?

HỎI: Quan sát hình 27.1 SGK, em cho biết ghế xếp gồm mấy chi tiết và được ghép với nhau như thế nào?

– Ghế xếp gồm ... chi tiết.

Các chi tiết được ghép với nhau qua các mối ghép (A, B, C, D).

– Chi tiết 1 ghép với chi tiết 2 qua mối ghép ...

– Chi tiết 2 ghép với chi tiết 3 qua mối ghép ...

– Chi tiết 3 ghép với chi tiết 4 qua mối ghép ...

– Chi tiết 4 ghép với chi tiết 1 qua mối ghép ...

ĐÁP: Ghế xếp gồm 4 chi tiết và được ghép với nhau như sau:

– Chi tiết 1 ghép với chi tiết 2 qua mối ghép *động A.*

– Chi tiết 2 ghép với chi tiết 3 qua mối ghép *động B.*

– Chi tiết 3 ghép với chi tiết 4 qua mối ghép *động C.*

– Chi tiết 4 ghép với chi tiết 1 qua mối ghép *động D.*

II. Các loại khớp động

1. Khớp tịnh tiến

HỎI: Quan sát hình 27.3: Cấu tạo của khớp tịnh tiến, em hãy điền vào chỗ trống (...) các câu sau:

– Mối ghép pít tông – xi lanh có mặt tiếp xúc ...

– Mối ghép sống trượt – rãnh trượt có mặt tiếp xúc là: ...

ĐÁP:

– Mối ghép pít tông – xi lanh có mặt tiếp xúc hai chi tiết là *mặt trụ tròn.*

– Mối ghép sống trượt – rãnh trượt có mặt tiếp xúc là: *Mặt phẳng.*

HỎI: Trong khớp tịnh tiến, các điểm trên vật chuyển động như thế nào?

ĐÁP: Trong khớp tịnh tiến, các điểm trên vật tịnh tiến có chuyển động giống hệt nhau (quỹ đạo chuyển động, vận tốc...).

HỎI: Trong quá trình làm việc của khớp tịnh tiến sẽ xảy ra hiện tượng gì? Hiện tượng này có lợi hay có hại? Khắc phục chúng như thế nào?

ĐÁP:

– Trong quá trình làm việc của khớp tịnh tiến, vì hai chi tiết trượt trên nhau nên ma sát lớn làm cản trở chuyển động và mài mòn chi tiết. Hiện tượng này có hại cho máy.

– Để khắc phục cần phải giảm ma sát: Các chi tiết phải được gia công nhẵn bóng và được bôi trơn bằng dầu, mỡ ...

HỎI: Em hãy kể tên một số khớp tịnh tiến mà em biết?

ĐÁP: Tên một số khớp tịnh tiến:

– Mối ghép pít tông – xi lanh trong máy nổ, máy hơi nước.

– Bàn trượt của máy tiện.

– Máy khâu.

2. Khớp quay

HỎI: Quan sát hình 27.4 SGK, em hãy nối cụm từ ở cột A với cụm từ ở cột B để được câu trả lời đúng.

A		B
– Ở khớp quay, mặt tiếp xúc là		ổ trục
– Chi tiết có mặt trụ trong là		trục
– Chi tiết có mặt trụ ngoài là		mặt trụ tròn
– Chi tiết có lỗ thường được lắp		bạc lót để giảm ma sát hoặc dùng vòng bi thay cho bạc lót.

ĐÁP: Để có câu trả lời đúng ta nối như sau:

A		B
– Ở khớp quay, mặt tiếp xúc là		ổ trục
– Chi tiết có mặt trụ trong là		trục
– Chi tiết có mặt trụ ngoài là		mặt trụ tròn
– Chi tiết có lỗ thường được lắp		bạc lót để giảm ma sát hoặc dùng vòng bi thay cho bạc lót.

HỎI: Em hãy cho biết một số ứng dụng của khớp quay?

ĐÁP: Một số ứng dụng của khớp quay:

– Bản lề cửa.

– Ổ bi trục giữa xe đạp, ổ bi cổ phuốc, ổ bi moay ơ, ổ bi bàn đạp.

– Ổ trục quạt máy.

HỎI: Các khớp ở cần ăng ten, ở gương xe máy có được coi là khớp quay không? Tại sao?

ĐÁP: Các khớp ở cần ăng ten, ở gương xe máy là khớp cầu chứ không phải khớp quay vì trong khớp quay mỗi chi tiết chỉ có thể quay quanh một trục cố định.

Trong khớp cầu, một trong hai chi tiết có thể xoay theo mọi hướng (nghĩa là quay quanh mọi trục chạy qua tâm mặt cầu).

HỎI: Thế nào là khớp động? Nêu công dụng của khớp động?

ĐÁP:

– Khớp động là những mối ghép mà các chi tiết được ghép có sự chuyển động tương đối với nhau.

– Công dụng của khớp động là ghép các chi tiết thành cơ cấu.

HỎI: Có mấy loại khớp động thường gặp? Tìm ví dụ mỗi loại?

ĐÁP:

– Các khớp động thường gặp gồm: Khớp tịnh tiến, khớp quay.

– Ví dụ:

+ Khớp tịnh tiến:

• Mối ghép pít tông – xi lanh: ứng dụng trong máy nổ, máy hơi nước.

• Mối ghép sống trượt – rãnh trượt: Có trong ụ trượt của các máy công cụ: Máy tiện, máy phay,...

+ Khớp quay:

• Ổ bi cổ phuốc.

• Ổ bi trục giữa, ...

HỎI: Nêu cấu tạo và công dụng của khớp quay?

ĐÁP:

– Khớp quay gồm trục và ổ trục tạo thành, để giảm ma sát. Ổ trục được làm bằng bạc lót hoặc vòng bi.

Trong khớp quay mỗi chi tiết chỉ có thể quay quanh một trục cố định so với chi tiết kia.

– Ứng dụng:

+ Ổ trục quạt máy.

+ Ổ trục bàn đạp trong xe đạp, ổ trục trước và trục sau của xe đạp.

+ Ròng rọc và trục.

+ Trục cái lăn sơn.

+ Trục cối xay sinh tố.

+ ...

Bài 28
THỰC HÀNH GHÉP NỐI CHI TIẾT

I. Chuẩn bị

Số TT	*Dụng cụ và vật liệu*	*Số lượng*	*Ghi chú*
1	Cờ lê	1	
2	Tua vít	1	
3	Kìm nguội	1	
4	Moay ơ	2	Moay ơ trước và sau.
5	Dầu, mỡ		Vừa dùng.
6	Giẻ lau	2	
7	Xà phòng		

II. Nội dung và trình tự thực hành

1. Tìm hiểu cấu tạo ổ trước và ổ sau xe đạp

* GV cho HS tìm hiểu ổ trước và ổ sau xe đạp:

– Moay ơ.

– Trục.

– Côn.

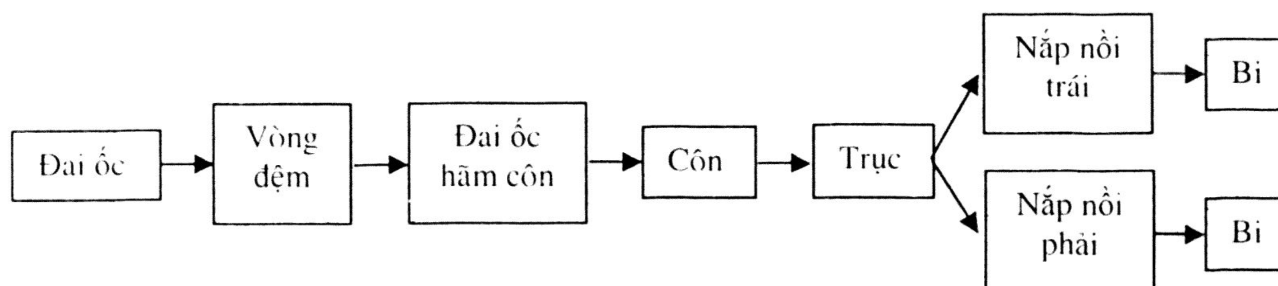
– Đai ốc hãm côn.

– Đai ốc, vòng đệm.

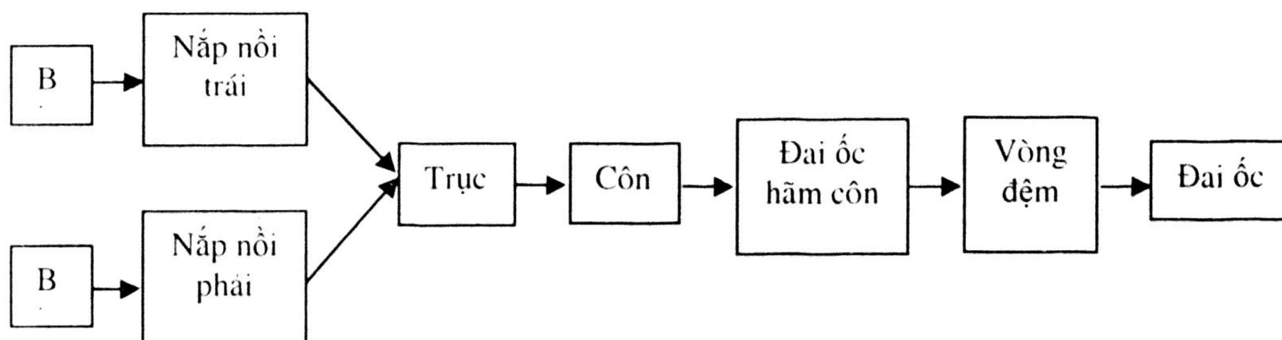
2. Quy trình tháo, lắp ổ trục trước, sau

a. Quy trình tháo

Trình tự tháo cụm trục trước (sau) theo sơ đồ sau:



b. Quy trình lắp



c. Yêu cầu sau khi tháo lắp

– Các ổ trục phải quay trơn, nhẹ, không rơ.

– Các mối ghép ren phải được siết chặt, chắc chắn.

– Các chi tiết không được hư hỏng, không để dầu mỡ bám vào moay ơ.

HỎI: Trong SGK Công nghệ lớp 8 trang 96 hướng dẫn tháo lắp trục trước và trục sau có tháo lắp cả nồi trái và nồi phải nhưng tại sao ở đây em không làm như SGK hướng dẫn?

ĐÁP: Từ xưa đến nay, khi lau dầu mỡ xe đạp không ai tháo nồi ra khỏi moay ơ nên em không làm theo SGK hướng dẫn. Chỉ khi nồi bị rỗ hoặc có vết mòn không đều mới tháo nồi ra để thay thế bằng nồi mới. Việc tháo lắp nồi không đơn giản, phải có kĩ năng mới làm được.

HỎI: Có nên lắp các viên bi có đường kính khác nhau vào cùng một ổ không? Tại sao?

ĐÁP: Không nên lắp các viên bi có đường kính khác nhau vào cùng một ổ vì như vậy ổ trục sẽ bị hỏng trong thời gian ngắn. Khi lau dầu mỡ ổ trục nếu thấy có viên bi bị rỗ hoặc bị sứt mẻ không được thay bằng viên bi khác như SGK Công nghệ 8 hướng dẫn mà phải thay toàn bộ bi của ổ (giá bi hiện nay không cao, thay bi của toàn bộ ổ trục trước và trục sau chỉ mất độ hơn một nghìn đồng).

HỎI: Khi cụm trước (sau) bị rơ hoặc quá chặt không quay được, cần phải điều chỉnh như thế nào?

ĐÁP: Khi cụm trước (sau) bị rơ hoặc quá chặt không quay được cần phải điều chỉnh:

- Nếu bị rơ thì nới đai ốc hãm rồi vặn thêm côn vào.
- Nếu quá chặt không quay được thì nới đai ốc hãm rồi nới côn ra.

Chương 5

TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

Bài 29

TRUYỀN CHUYỂN ĐỘNG

I. Tại sao cần truyền chuyển động

Máy hay thiết bị gồm nhiều bộ phận hợp thành, mỗi bộ phận được đặt ở các vị trí khác nhau.

Em hãy quan sát cơ cấu truyền chuyển động của chiếc xe đạp trong hình 29.1 và trả lời câu hỏi sau:

HỎI: Tại sao cần truyền chuyển động quay từ trục giữa tới trục sau?

ĐÁP: Ta cần truyền chuyển động quay từ trục giữa tới trục sau vì các bộ phận của trục giữa và các bộ phận của trục sau ở xa nhau. Muốn xe đi được cần truyền chuyển động ban đầu, dùng chân đạp nhẹ xuống đất để xe chuyển động sau đó đạp vào bàn đạp. Nếu chỉ ngồi lên xe rồi đạp vào bàn đạp cho xe chuyển động thì lực kéo ban đầu của xích rất lớn và xích chóng hỏng.

HỎI: Tại sao số răng của đĩa lại nhiều hơn số răng của líp?

ĐÁP: Số răng của đĩa nhiều hơn số răng của líp thì số vòng quay của líp nhiều hơn số vòng quay của đĩa, giúp cho bánh sau quay nhanh, xe sẽ chuyển động nhanh hơn.

II. Bộ truyền chuyển động

Bộ truyền chuyển động được trang bị phục vụ cho việc nghiên cứu kiến thức mới và thực hành của HS. Để dạy-học bài 29 cần chuẩn bị một số TBDH sau (Bộ GD và ĐT cung cấp theo cơ số 7, GV: 1, HS: 6, lớp chia thành 6 nhóm).

A. Chuẩn bị: (cho 1 nhóm)

Số TT	*Tên TBDH*	*Số lượng*	*Ghi chú*
1	Bộ truyền động ma sát	1	Bánh dẫn 1, bánh bị dẫn 2
2	Bộ truyền động đai:	1	
	a. Bộ truyền động đai tròn.		Bánh dẫn 1, bánh bị dẫn 2
	b. Bộ truyền động đai dẹt.		Bánh dẫn 1, bánh bị dẫn 2
3	Bộ truyền động bánh răng	1	Bánh dẫn 1, bánh bị dẫn 2
4	Bộ truyền động xích	1	Đĩa dẫn 1, đĩa bị dẫn 2
5	Tấm nền	1	
6	Tay quay	1	
7	Sapô vít	4	

B. Trình tự tiến hành

1. Tổ chức:

- Chia lớp thành 6 nhóm.

- Phân TBDH về các nhóm.

2. Tiến hành nghiên cứu

- GV: Hướng dẫn HS tên gọi các chi tiết, lần lượt hướng dẫn cách lắp từng bộ truyền chuyển động.

- HS: Tiến hành nghiên cứu theo sự hướng dẫn của GV, chỉ cần biết nguyên lí chung, chưa cần xác định các số liệu cụ thể. Để dễ quan sát và nắm được nguyên lí làm việc của các bộ truyền chuyển động, ta có thể tạm quy ước như sau:

Bánh dẫn 1, đĩa dẫn 1: Đường kính có kích thước lớn.

Bánh bị dẫn 2, đĩa bị dẫn 2: Đường kính có kích thước nhỏ.

a. Truyền động ma sát - truyền động đai.

* Truyền động ma sát:

- Lắp bánh dẫn 1 và bánh bị dẫn 2 vào tấm nền (hình 2.10).

- Lắp tay quay vào sau bánh dẫn 1.

- Quan sát cấu tạo và cơ cấu truyền chuyển động (quan sát tốc độ của bánh 1 và bánh 2).

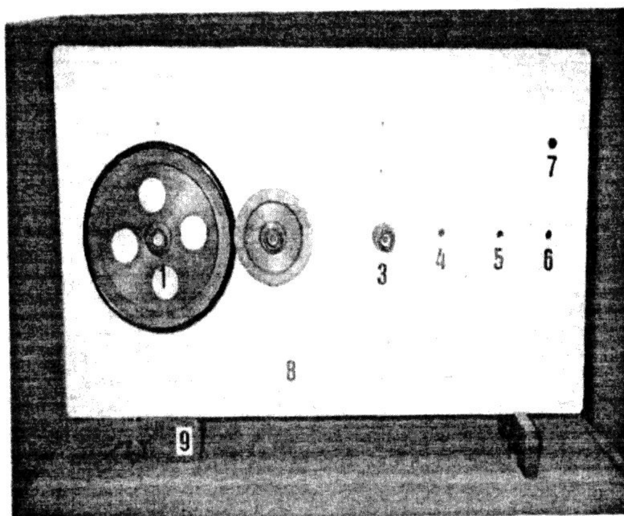
* Truyền động đai.

- Truyền động đai dẹt

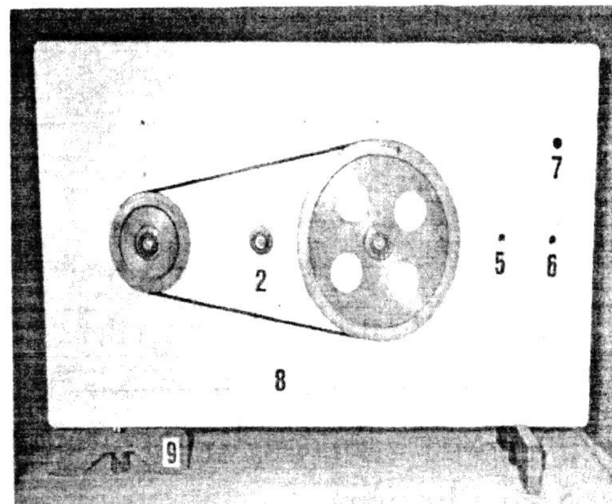
+ Lắp bánh dẫn 1 và bánh bị dẫn 2 vào tấm nền (hình 2.11).

+ Lắp đai dẹt vào 2 bánh.

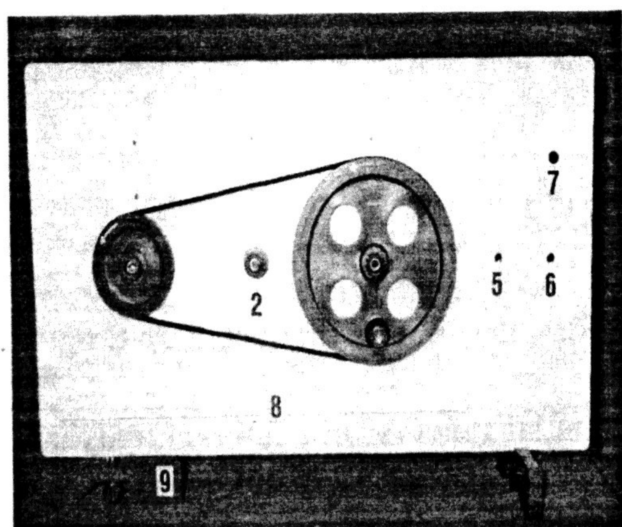
+ Lắp tay quay vào sau bánh dẫn 1.



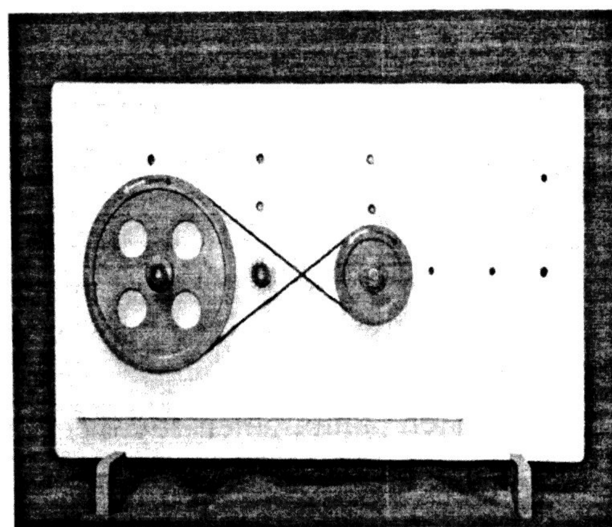
H 2.10 *Truyền động ma sát*



H 2.11 *Truyền động đai dẹt*



H 2.12 *Truyền động đai tròn*



H 2.13. *Truyền động đai tròn*

Quan sát cấu tạo và cơ cấu truyền chuyển động.

- Truyền động đai tròn.

+ Lắp bánh dẫn 1 và bánh bị dẫn 2 vào tấm nền.

+ Lắp đai tròn vào 2 bánh:

. 2 nhánh đai không chéo nhau (hình 2.12).

. 2 nhánh đai mắc chéo nhau (hình 2.13).

+ Lắp tay quay vào sau bánh dẫn 1(hình 2.13).

- Nguyên lí làm việc:

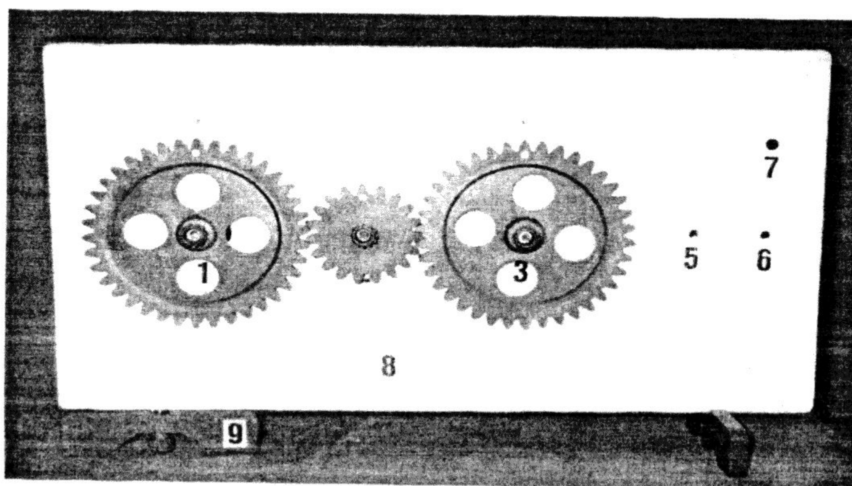
+ Bánh dẫn 1	Bánh bị dẫn 2
D_1: Đường kính	D_2: Đường kính
$n_d(n_1)$: Tốc độ quay(vòng/phút)	n_{bd} (n_2): Tốc độ quay (vòng/phút)

Tỉ số truyền: $i = \frac{n_{bd}}{n_d} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1}{D_2}$

$$n_2 = n_1 \times \frac{D_1}{D_2}$$

HỎI: Từ hệ thức trên em có nhận xét gì về mối quan hệ giữa đường kính bánh đai và số vòng quay của chúng?

ĐÁP: Từ hệ thức trên em thấy bánh đai nào có kích thước nhỏ hơn sẽ quay nhanh hơn.



H 2.14 *Truyền động bánh răng*

b. Truyền động ăn khớp.

* Truyền động bánh răng.

- Lắp bánh dẫn 1, bánh bị dẫn 2, bánh bị dẫn 3 lên tấm nền (hình 2.14)
- Lắp tay quay vào bánh dẫn 1.
- Quan sát cấu tạo và cơ cấu truyền chuyển động của bánh răng.

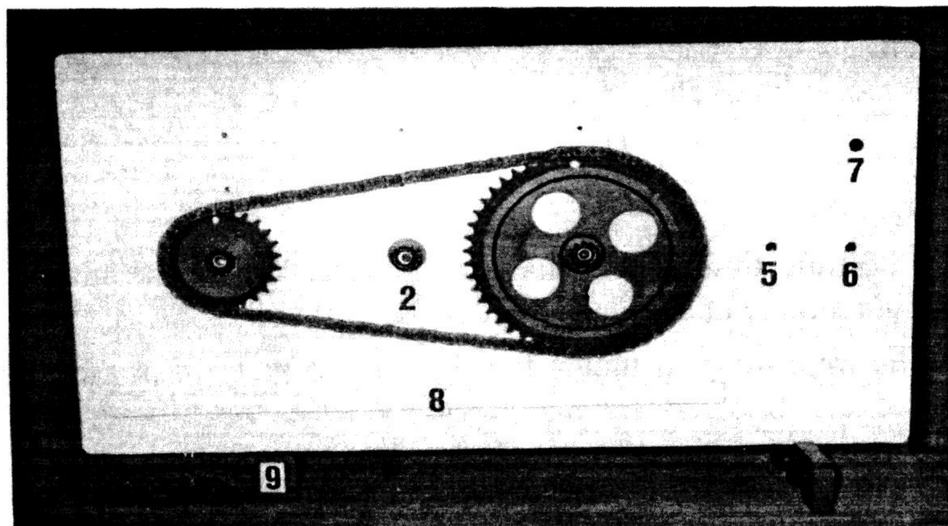
Bánh dẫn 1	*Bánh bị dẫn 2*
Z_1 : Số răng n_1 : Tốc độ quay (vòng/phút)	Z_2 : Số răng n_2 : Tốc độ quay (vòng/phút)

- Tỉ số truyền: $i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{Z_1}{Z_2}$ hay $n_2 = n_1 \times \frac{Z_1}{Z_2}$

* Truyền động xích.

- Lắp theo hình bên (hình 2.15).
- Quan sát cấu tạo và cơ cấu truyền chuyển động.
- Tỉ số truyền:

$$i = \frac{n_{bd}}{n_d} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{Z_1}{Z_2}$$



H 2.15 *Truyền động xích*

HỎI: Tại sao máy và thiết bị cần truyền chuyển động?

ĐÁP:

- Các bộ phận của máy thường đặt xa nhau.
- Tốc độ quay các bộ phận của máy thường khác nhau.
- Cần truyền chuyển động từ một động cơ đến nhiều bộ phận khác nhau của máy.

HỎI: Thông số nào đặc trưng cho các bộ truyền chuyển động quay? Lập công thức tính tỉ số truyền của các bộ truyền động.

ĐÁP:

- Thông số đặc trưng cho các bộ truyền chuyển động quay là tỉ số truyền i.
- Công thức tính tỉ số truyền của các bộ truyền chuyển động:

$$i = \frac{n_{bd}}{n_d} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{Z_1}{Z_2}$$

HỎI: Cho biết ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các bộ truyền chuyển động?

ĐÁP: Ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các bộ truyền chuyển động:

Bộ truyền động đai	*Truyền động ăn khớp*
- Kết cấu đơn giản, dễ chế tạo, giá thành rẻ. - Vận hành êm, không ồn. - Có thể truyền chuyển động giữa các trục cách xa nhau. - Kích thước không gọn. - Do có trượt đai nên không bảo đảm được độ chính xác về tỉ số truyền.	- Chế tạo tương đối phức tạp, đòi hỏi độ chính xác cao. - Có nhiều tiếng ồn khi có vận tốc lớn. - Truyền chuyển động giữa các trục xa nhau. - Chỉ cần một xích có thể truyền chuyển động từ trục dẫn tới nhiều trục bị dẫn khác nhau.

Bộ truyền động đai	*Truyền động ăn khớp*
- Ứng dụng vào máy khâu, máy khoan, máy tiện, ô tô, máy kéo, ...	- Kích thước nhỏ gọn. - Tỉ số truyền chính xác. - Ứng dụng vào đồng hồ, tuốc năng quạt, hộp số xe máy, máy nông nghiệp, máy công cụ, ...

HỎI: Đĩa xích của xe đạp có 50 răng, đĩa líp có 20 răng. Tính tỉ số truyền i và cho biết chi tiết nào quay nhanh hơn?

ĐÁP: Tỉ số truyền: $i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{50}{20} = 2,5$

Trục của đĩa líp sẽ quay nhanh hơn trục của đĩa xích 2,5 lần.

HỎI: Với bộ truyền chuyển động em đang sử dụng, biết bánh dẫn có số răng 38, bánh bị dẫn có số răng 19. Tính tỉ số truyền i và cho biết chi tiết nào quay nhanh hơn?

ĐÁP: Tỉ số truyền:

$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{38}{19} = 2$$

Bánh bị dẫn quay nhanh hơn bánh dẫn 2 lần.

Bài 30
BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

Bộ biến đổi chuyển động được trang bị phục vụ cho việc nghiên cứu kiến thức mới của HS. Giúp HS tiếp thu kiến thức mới một cách tường minh. Để dạy-học bài 30, cần chuẩn bị một số TBDH sau (Bộ GD và ĐT cung cấp theo cơ số 7, GV: 1, HS: 6).

I. Chuẩn bị (cho 1 nhóm HS)

Số TT	*Tên TBDH*	*Số lượng*	*Ghi chú*
1	Bộ cơ cấu tay quay con trượt.	1	
2	Bộ cơ cấu bánh răng thanh răng.	1	
3	Bộ cơ cấu vít – đai ốc.	1	
4	Bộ cơ cấu cam.	1	
5	Tấm nền.	1	
6	Tay quay.	1	
7	Sapô vít.	5	Dùng chung cho 4 bộ.

II. Trình tự tiến hành

1. Tổ chức:

- Chia lớp thành 6 nhóm.

- Phân TBDH về các nhóm.

2. Tiến hành nghiên cứu.

GV: Hướng dẫn HS lần lượt lắp các bộ biến đổi chuyển động.

HS: Tiến hành nghiên cứu theo sự hướng dẫn của GV, chú ý nghiên cứu nguyên lí hoạt động của từng bộ cơ cấu.

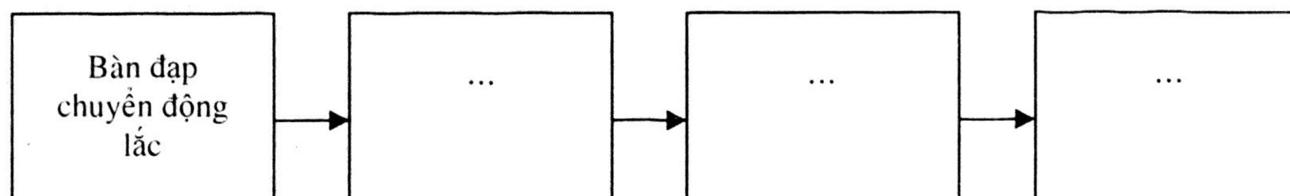
HỎI: Quan sát chiếc máy khâu đạp chân ở hình 30.1 SGK, em hãy cho biết cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động của các bộ phận sau?

Số TT	*Tên bộ phận*	*Chuyển động của các bộ phận*
1	Bàn đạp	
2	Thanh truyền	
3	Vô lăng dẫn	
4	Vô lăng bị dẫn	
5	Kim máy khâu	

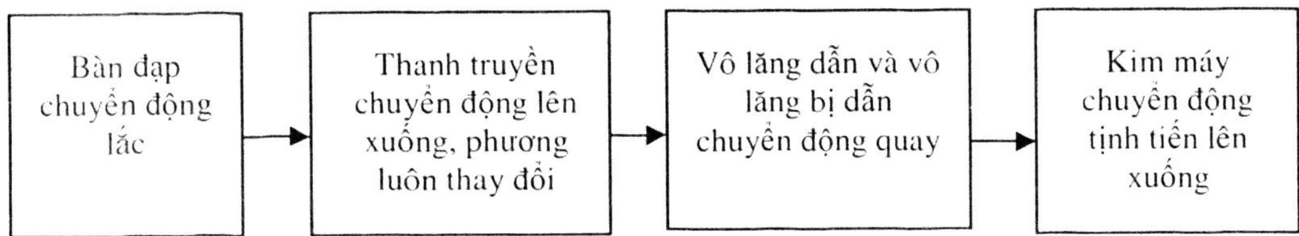
ĐÁP: Chuyển động của các bộ phận máy khâu:

STT	*Tên bộ phận*	*Chuyển động của các bộ phận*
1	Bàn đạp	Chuyển động lắc.
2	Thanh truyền	Toàn thanh chuyển động lên xuống, đầu trên chuyển động theo vòng tròn, đầu dưới chuyển động theo cung tròn có tâm là bàn đạp.
3	Vô lăng dẫn	Chuyển động quay.
4	Vô lăng bị dẫn	Chuyển động quay.
5	Kim máy khâu	Chuyển động tịnh tiến (lên, xuống).

HỎI: Em hãy điền vào chỗ ... của sơ đồ về quá trình truyền và biến đổi chuyển động trong máy khâu?



ĐÁP: Quá trình truyền và biến đổi chuyển động trong máy khâu?



II. Một số cơ cấu biến đổi chuyển động

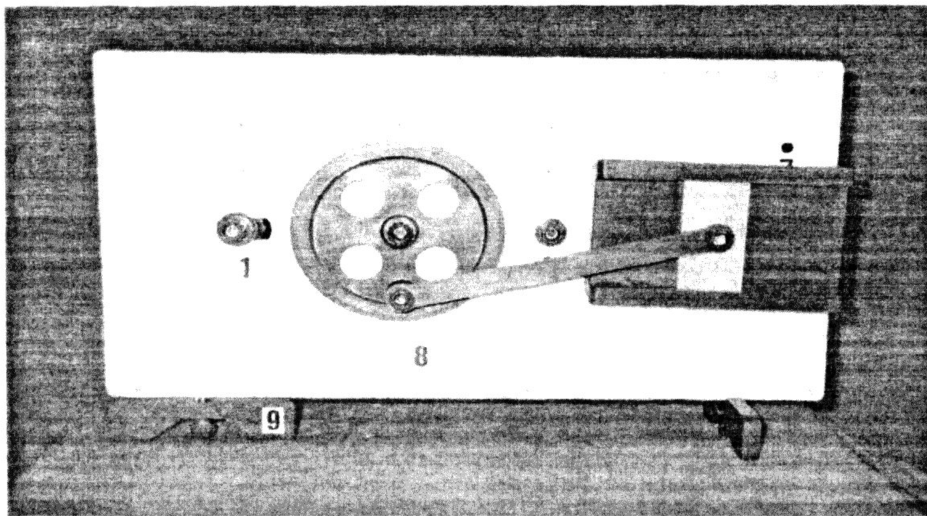
1. Biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến.

a. Cơ cấu tay quay – con trượt (H 2.16).

Cấu tạo (hình 30.2 SGK, hình 2.16 trang 64).

HỎI: Cơ cấu tay quay - con trượt gồm những bộ phận nào?

ĐÁP: Cơ cấu tay quay - con trượt gồm những bộ phận sau:



H 2.16

Hình 30.2 SGK	*Hình 2.16*
1. Tay quay. 2. Thanh truyền. 3. Con trượt. 4. Giá đỡ.	1. Tay quay lắp sau bánh dẫn. 2. Thanh truyền (lắp vào bánh dẫn và con trượt). 3. Con trượt. 4. Giá đỡ.

HỎI: Khi tay quay quay đều, con trượt sẽ chuyển động như thế nào?

ĐÁP: Khi tay quay quay đều, con trượt sẽ chuyển động tịnh tiến không đều.

HỎI: Khi nào con trượt đổi hướng chuyển động?

ĐÁP: Con trượt đổi hướng chuyển động khi tay quay đảo chiều so với chiều ban đầu.

HỎI: Cơ cấu này được ứng dụng trên những máy nào mà em biết?

ĐÁP: Cơ cấu này được ứng dụng trên những máy sau:

- Máy khâu đạp chân.

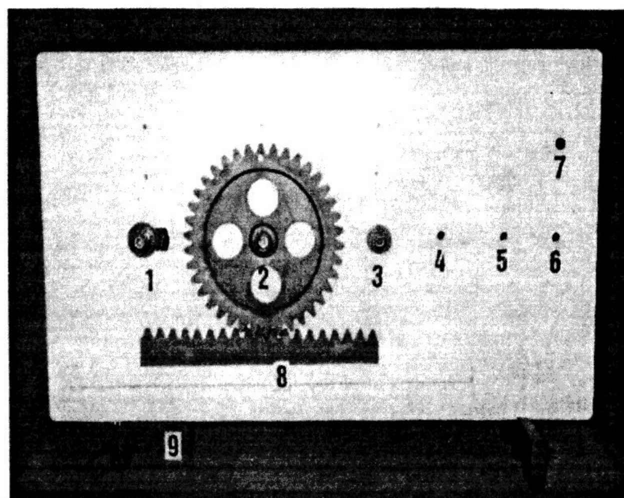
HỎI: Em hãy cho biết có thể biến đổi chuyển động tịnh tiến của con trượt thành chuyển động quay tròn của tay quay được không? Khi đó cơ cấu hoạt động ra sao?

ĐÁP: Có thể biến đổi chuyển động tịnh tiến của con trượt thành chuyển động quay tròn của tay quay. Tuy nhiên trong quá trình chuyển động, khi thanh truyền và tay quay duỗi thẳng hoặc chập nhau, thanh truyền sẽ không dẫn động được tay quay. Những vị trí đó được gọi là điểm chết của cơ cấu.

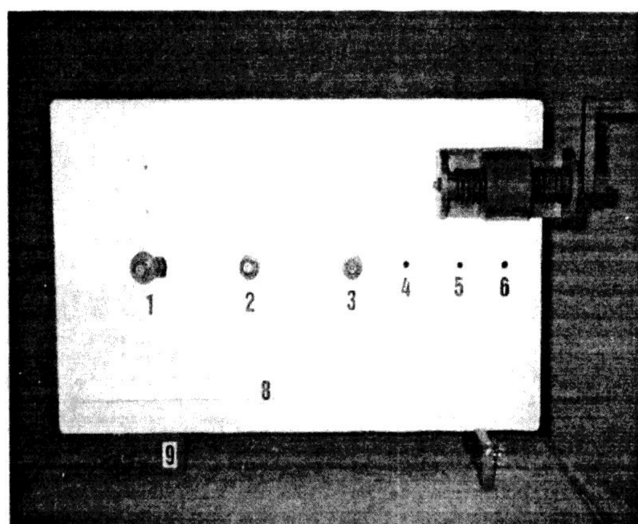
Trong thực tế tay quay vẫn vượt qua được vị trí chết nhờ quán tính của nó và bánh đà gắn liền với nó.

HỎI: Hãy kể thêm những cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến?

ĐÁP: Ngoài cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến còn có những cơ cấu sau:



H 2.17



H 2.18

b. Cơ cấu bánh răng – thanh răng (hình 2.17):

- Quan sát cấu tạo của bánh răng – thanh răng (hình 2.17).
- Lắp bánh răng – thanh răng (hình 2.17).
- Quan sát nguyên lí làm việc của bánh răng – thanh răng:
  + Quan sát chuyển động của bánh răng (chuyển động quay đều).
  + Quan sát chuyển động của thanh răng (chuyển động tịnh tiến đều).
- Ứng dụng:
  + Bộ phận điều chỉnh bấc của bếp dầu.
  + Hoạt động của mũi khoan trong máy khoan bàn.

c. Cơ cấu vít – đai ốc (H 2.18).

- Quan sát cấu tạo của cơ cấu vít – đai ốc (hình 2.18).
- Lắp cơ cấu vít – đai ốc (hình 2.18).

- Quan sát nguyên lí làm việc của cơ cấu vít – đai ốc.

+ Quan sát chuyển động của vít (vít chuyển động quay).

+ Quan sát chuyển động của đai ốc (chuyển động tịnh tiến).

HỎI: Có thể biến đổi chuyển động tịnh tiến của đai ốc thành chuyển động quay của vít không?

ĐÁP: Không thể biến đổi chuyển động tịnh tiến của đai ốc thành chuyển động quay của vít.

- Ứng dụng:

+Trục các máy công cụ để chuyển động các ụ lắp dao phay, dao tiện (đai ốc lắp trên ụ, trục vít quay sẽ đẩy ụ đi lại).

+ Các vòi nước dùng cơ cấu vít – đai ốc.

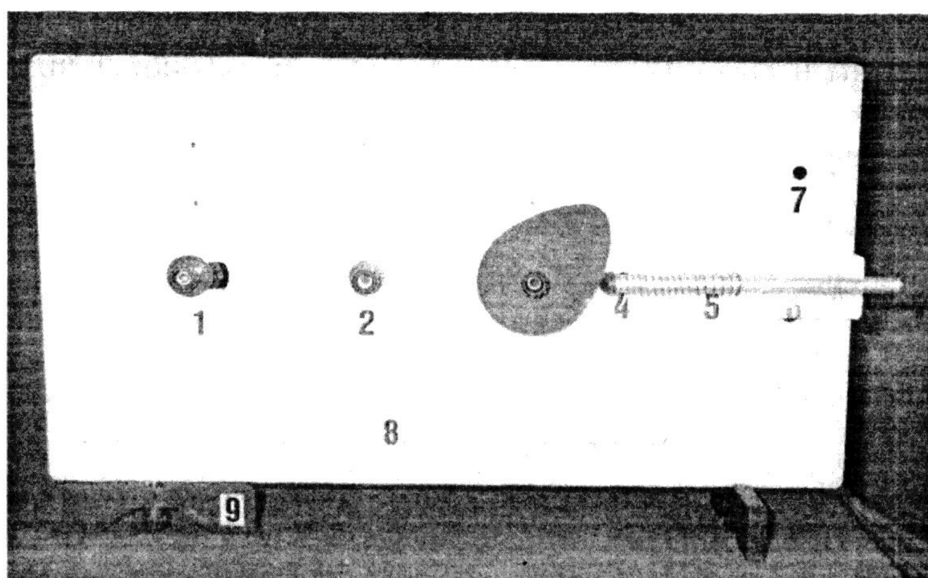
d. Cơ cấu cam (H 2.19).

- Quan sát cấu tạo của cơ cấu cam.

+ Cơ cấu cam gồm đĩa lệch tâm (gọi là cam).

+ Cần tịnh tiến.

+ Giá đỡ.



H 2.19

- Lắp cơ cấu cam (hình 2.19).

- Quan sát nguyên lí hoạt động của cơ cấu cam.

Khi cam quay quanh trục, mặt tiếp xúc của cam sẽ đẩy một đầu của cần, làm cần chuyển động tịnh tiến qua lại trong rãnh trượt của giá đỡ.

- Ứng dụng:

+ Trong hệ thống điều khiển tự động của động cơ đốt trong.

+ Máy công cụ.

+ Máy dệt.

2. Biến đổi chuyển động quay thành chuyển động lắc.

Cơ cấu tay quay – thanh lắc.

a. Khái niệm về chuyển động lắc:

- Chuyển động của vật qua lại trong một góc nào đó (không trọn một vòng) gọi là chuyển động lắc.

HỎI: Cơ cấu tay quay – thanh lắc gồm mấy chi tiết?

ĐÁP:

+ Cơ cấu tay quay – thanh lắc gồm có 4 chi tiết:

1. Tay quay (khâu dẫn).
2. Thanh truyền.
3. Thanh lắc.
4. Giá đỡ.

+ Các chi tiết được ghép với nhau theo hình 30.4 SGK.

HỎI: Khi tay quay 1 quay một vòng thì thanh lắc 3 sẽ chuyển động như thế nào?

ĐÁP: Khi tay quay 1 quay một vòng quanh trục A, thanh lắc 3 sẽ lắc qua lắc lại quanh trục D một góc nào đó.

HỎI: Có thể biến đổi chuyển động lắc thành chuyển động quay được không :

ĐÁP: Có thể biến đổi chuyển động lắc thành chuyển động quay (toàn vòng). Tuy vậy có hai điểm chết (lúc tay quay và thanh truyền duỗi thẳng hoặc chập nhau) vượt qua được nhờ quán tính của bánh đà.

- Ứng dụng:

+ Máy khâu đạp chân.

+ Máy công cụ.

+ Xe lăn (xe tự đẩy).

HỎI: Nêu cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của cơ cấu tay quay – con trượt.

ĐÁP: Dựa vào phần II mục 1.a trang 103 để trả lời.

HỎI: Nêu những điểm giống nhau và khác nhau của cơ cấu tay quay – con trượt, bánh răng – thanh răng?

Cơ cấu biến đổi chuyển động	*Giống nhau*	*Khác nhau*
Cơ cấu tay quay-con trượt		
Cơ cấu bánh răng-thanh răng		

ĐÁP: Những điểm giống nhau và khác nhau của hai cơ cấu biến đổi chuyển động như sau:

Cơ cấu biến đổi chuyển động	*Giống nhau*	*Khác nhau*
Cơ cấu tay quay-con trượt	Biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến và ngược lại.	Khi tay quay quay đều, con trượt tịnh tiến không đều.

Cơ cấu biến đổi chuyển động	*Giống nhau*	*Khác nhau*
Cơ cấu bánh răng-thanh răng	Biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến và ngược lại.	Biến đổi chuyển động quay đều của bánh răng thành chuyển động tịnh tiến đều của thanh răng.

HỎI: Trình bày cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của cơ cấu tay quay-thanh lắc?

ĐÁP: Dựa vào phần II mục 2 trang 104, 105 để trả lời.

HỎI: Tìm một vài ví dụ về ứng dụng của các cơ cấu trên trong đồ dùng gia đình?

ĐÁP: Ứng dụng của các cơ cấu trên trong đồ dùng gia đình.

- Cơ cấu bánh răng – thanh răng: Bộ phận điều chỉnh bấc của bếp dầu.
- Cơ cấu tay quay – thanh lắc: Máy khâu đạp chân.

Bài 31
THỰC HÀNH
TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

I. Chuẩn bị: Chuẩn bị cho 1 nhóm HS thực hành.

TT	*Tên TBDH*	*Số lượng*	*Ghi chú*
1	Bộ truyền động đai - Bánh dẫn 1. - Bánh bị dẫn 2. - Dây đai dẹt.	1 bộ	
2	Bộ truyền động bánh răng - Bánh dẫn 1. - Bánh bị dẫn 2.	1 bộ	
3	Bộ truyền động xích. - Đĩa dẫn 1. - Đĩa bị dẫn 2. - Xích.	1 bộ	
4	Sapô vít	4	Dùng chung cho 3 bộ.
5	Tay quay	1	Dùng chung cho 3 bộ.
6	Thước lá (thước cặp).	1	

II. Tiến hành thực hành

1. Tổ chức

- Chia lớp thành 6 nhóm, mỗi nhóm cử 1 nhóm trưởng.
- Các nhóm trưởng nhận TBDH cho nhóm.

2. Tiến hành thực hành

2.1. GV: Nhắc lại những vấn đề đã học ở bài trước, hướng dẫn HS tiến hành theo quy trình.

2.2. HS: Tiến hành thực hành theo quy trình.

Bước 1:

- Bộ truyền động đai (hình 2.20):

Dùng thước lá, thước cặp đo đường kính bánh dẫn 1 và bánh bị dẫn 2.

- Bộ truyền động bánh răng (hình 2.21).

Dựa vào dấu đã được đánh để đếm số răng của bánh dẫn 1 và bánh bị dẫn 2.

- Bộ truyền động xích (hình 2.22):

Dựa vào dấu đã có để đếm số răng của đĩa dẫn 1 và đĩa bị dẫn 2.

Bước 2:

Lắp ráp các bộ truyền chuyển động để kiểm tra tỉ số truyền.

- Lắp bộ truyền động đai vào giá đỡ (tấm nền).

+ 2 HS đo đường kính của bánh đai 1 và 2 bằng thước lá.

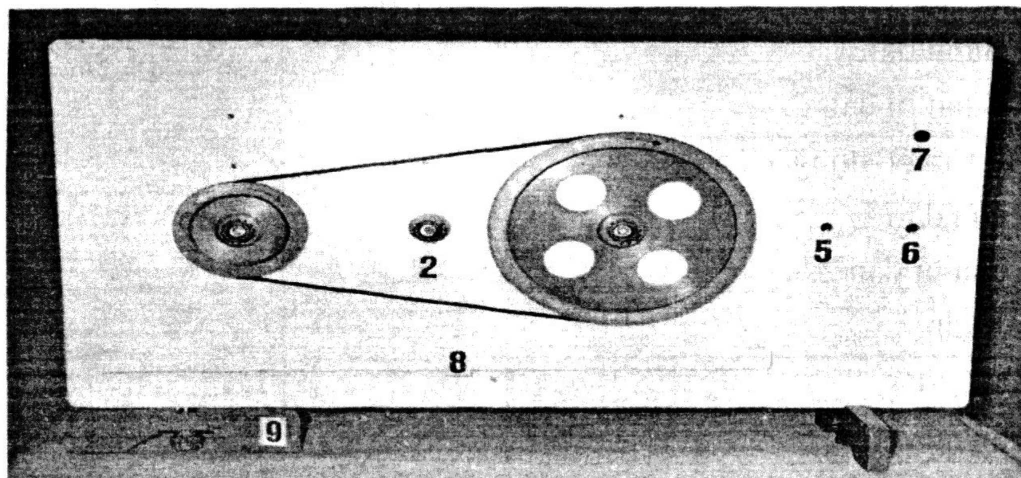
+ 2 HS đo đường kính của 2 bánh đai bằng thước cặp (nếu có thời gian).

+ Nhóm chia 3 HS đồng thời làm các công việc sau:

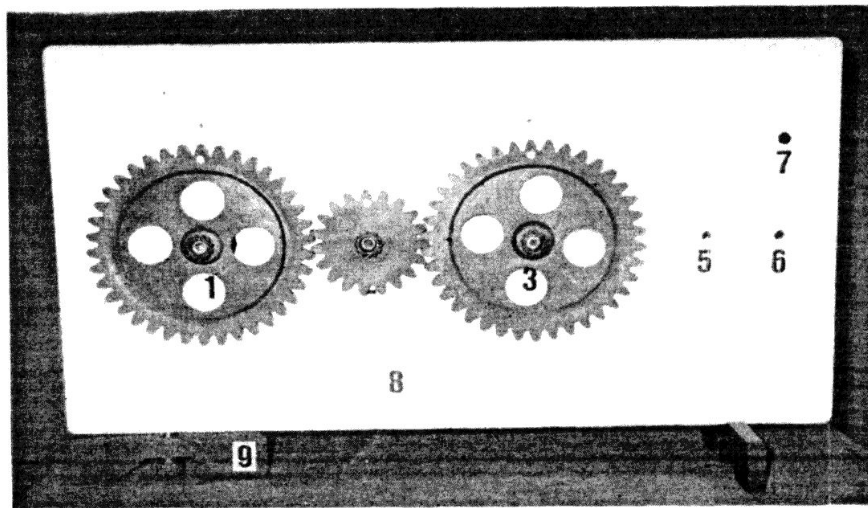
- 1 HS quan sát đồng hồ (đồng hồ bấm giây là tốt nhất).
- 1 HS quay bánh dẫn và đếm số vòng của bánh dẫn: n_d.
- 1 HS đếm số vòng của bánh bị dẫn: n_{bd}.

+ Nhắc HS lưu ý điểm đã được đánh dấu của cả 2 bánh đai.

+ Ghi kết quả đo và đếm vào báo cáo thực hành.



H 2.20 *Bộ truyền động đai*



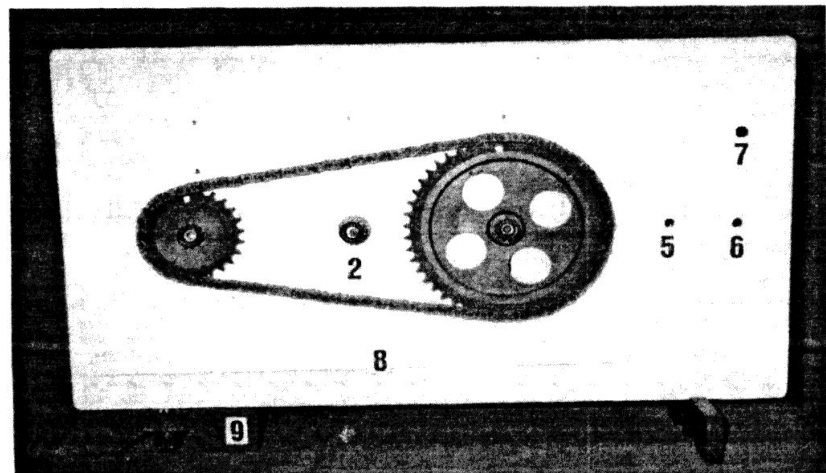
H 2.21 *Bộ truyền động bánh răng*

- Lắp bộ truyền động bánh răng vào giá đỡ (tấm nền).

+ Dựa vào điểm đã đánh dấu để đếm số răng của bánh dẫn Z_d (Z_1) và bánh bị dẫn Z_{bd} (Z_2).

+ Quay bánh dẫn để tìm số vòng của n_d và n_{bd} (3 HS tiến hành như hướng dẫn trên).

+ Ghi kết quả vào báo cáo thực hành.



H 2.22 *Bộ truyền động xích*

- Lắp bộ truyền động xích vào giá đỡ (tấm nền).

+ Đếm số răng của bánh dẫn Z_d (Z_1) và bánh bị dẫn Z_{bd} (Z_2).

+ Quay bánh dẫn để tìm số vòng của n_d và n_{bd}.

+ Ghi kết quả vào báo cáo thực hành.

- Chú ý:

+ Đường kính của bánh đai: Đo mỗi bánh 3 lần, lấy trung bình cộng.

+ Đếm số vòng của n_d và n_{bd} mỗi bánh 3 lần, lấy trung bình cộng.

+ Thời gian tính bằng phút, đường kính tính bằng mm.

III. Báo cáo thực hành

TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

Họ và tên học sinh:

Lớp:

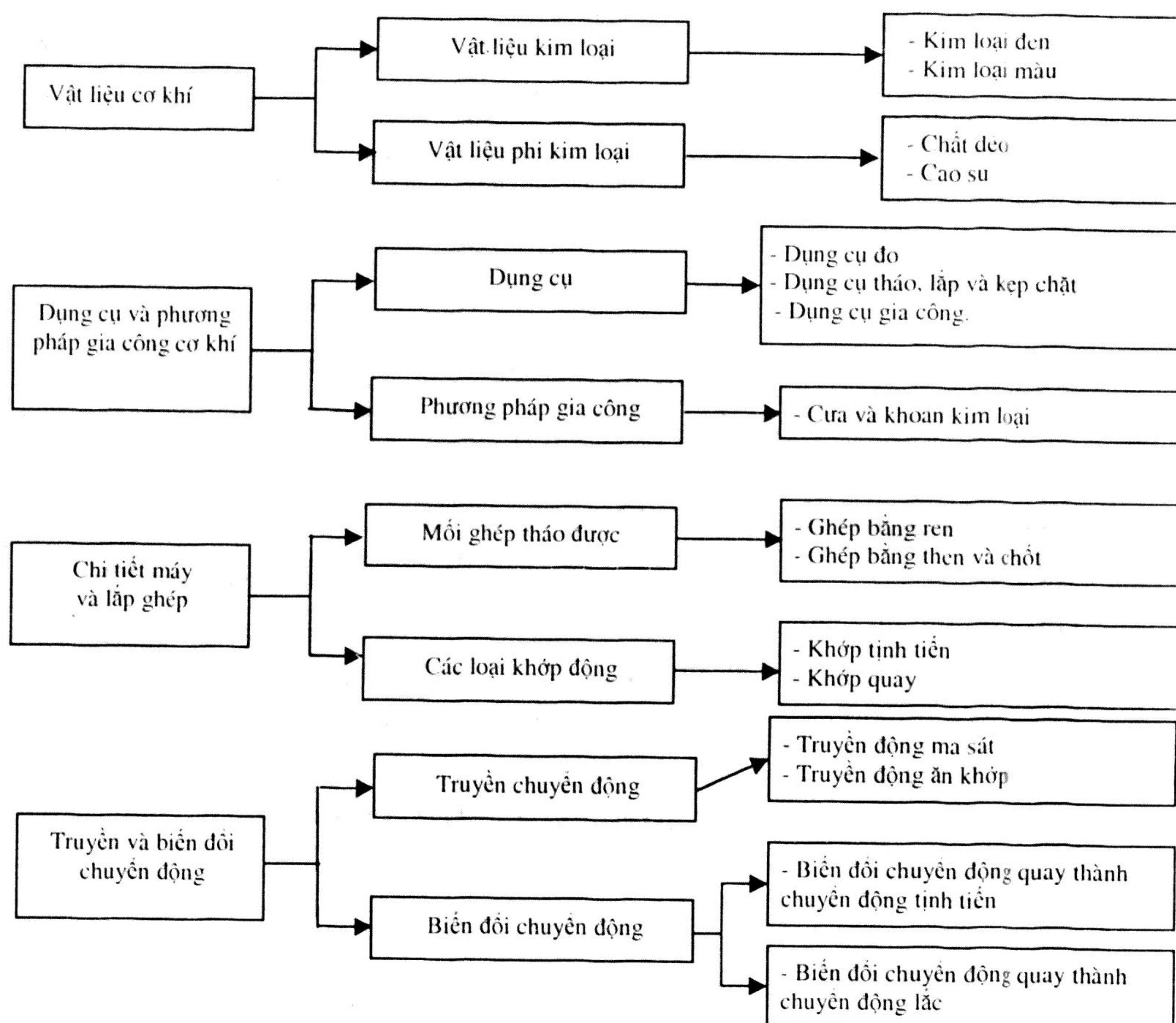
Các số liệu thực hành:

	Bánh dẫn	*Bánh bị dẫn*	*Tí số truyền i lí thuyết*	*Tỉ số truyền i thực tế*
Đường kính bánh đai	D_d=	D_{bd} =	$i = \frac{D_d}{D_{bd}} =$	$i = \frac{n_{bd}}{n_d} =$
Số răng của cặp bánh răng	Z_d =	Z_{bd} =	$i = \frac{Z_d}{Z_{bd}} =$	$i = \frac{n_{bd}}{n_d} =$
Số răng bộ truyền động xích	Z_d =	Z_{bd} =	$i = \frac{Z_d}{Z_{bd}} =$	$i = \frac{n_{bd}}{n_d} =$

IV. Nhận xét – đánh giá: (theo yêu cầu SGK).

TỔNG KẾT VÀ ÔN TẬP
Phần hai – CƠ KHÍ

Nội dung phần Cơ khí được tóm tắt bằng sơ đồ sau: (đã bỏ một số nội dung).



CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

HỎI: Muốn chọn vật liệu cho một sản phẩm cơ khí người ta phải dựa vào những yếu tố nào?

ĐÁP: Muốn chọn vật liệu để gia công một sản phẩm cơ khí, người ta phải dựa vào những yếu tố sau:

- Tính chất cơ học của vật liệu (độ cứng, độ dẻo, độ bền ...) phải chịu được tác động của các loại tải trọng.

+ Độ cứng: Là khả năng của vật liệu chống lại biến dạng dẻo khi có ngoại lực tác dụng.

+ Độ dẻo: Vật liệu có độ dãn dài sau khi kéo càng lớn thì vật liệu đó có độ dẻo tốt.

+ Độ bền: Vật liệu có khả năng chịu được tác động của ngoại lực mà không bị phá hủy.

- Tính công nghệ: Là khả năng thay đổi trạng thái của vật liệu (tính đúc, tính rèn, tính hàn).

- Lí tính: Nhiệt độ nóng chảy, tính dãn nở, tính dẫn nhiệt, tính dẫn điện, từ tính, khối lượng riêng phù hợp với yêu cầu của sản phẩm.

- Hóa tính: Là độ bền của kim loại đối với những tác dụng hóa học của các chất khác như: ô xi, nước, a xít, ... mà không bị phá hủy.

HỎI: Dựa vào dấu hiệu nào để nhận biết và phân biệt các vật liệu kim loại?

ĐÁP: Để nhận biết và phân biệt vật liệu người ta dựa vào những dấu hiệu sau:

- Màu sắc:

+ Nhôm nguyên chất sau khi luyện có màu sáng trắng.

+ Đồng nguyên chất có màu đỏ.

+ Đồng thau màu vàng.

- Mặt gãy của vật liệu:

+ Gang trắng: Mặt gãy của nó có màu sáng trắng.

+ Gang xám: Mặt gãy của nó có màu xám.

- Khối lượng riêng:

+ Đồng: Khối lượng riêng ở 20°C	8,94g/cm^3.
+ Nhôm: Khối lượng riêng	2,7g/cm^3.
+ Niken: Khối lượng riêng ở 20°C	8,9g/cm^3.

- Độ dẫn nhiệt:

+ Đồng: Hệ số dẫn nhiệt ở 20°C là	0,923.
+ Ni ken (99,94% Ni) hệ số dẫn nhiệt	0,14.

- Độ cứng, độ dẻo, độ biến dạng.

HỎI: Nêu phạm vi ứng dụng của các phương pháp gia công kim loại?

ĐÁP:

- Cưa:

+ Cắt kim loại thành từng phần.

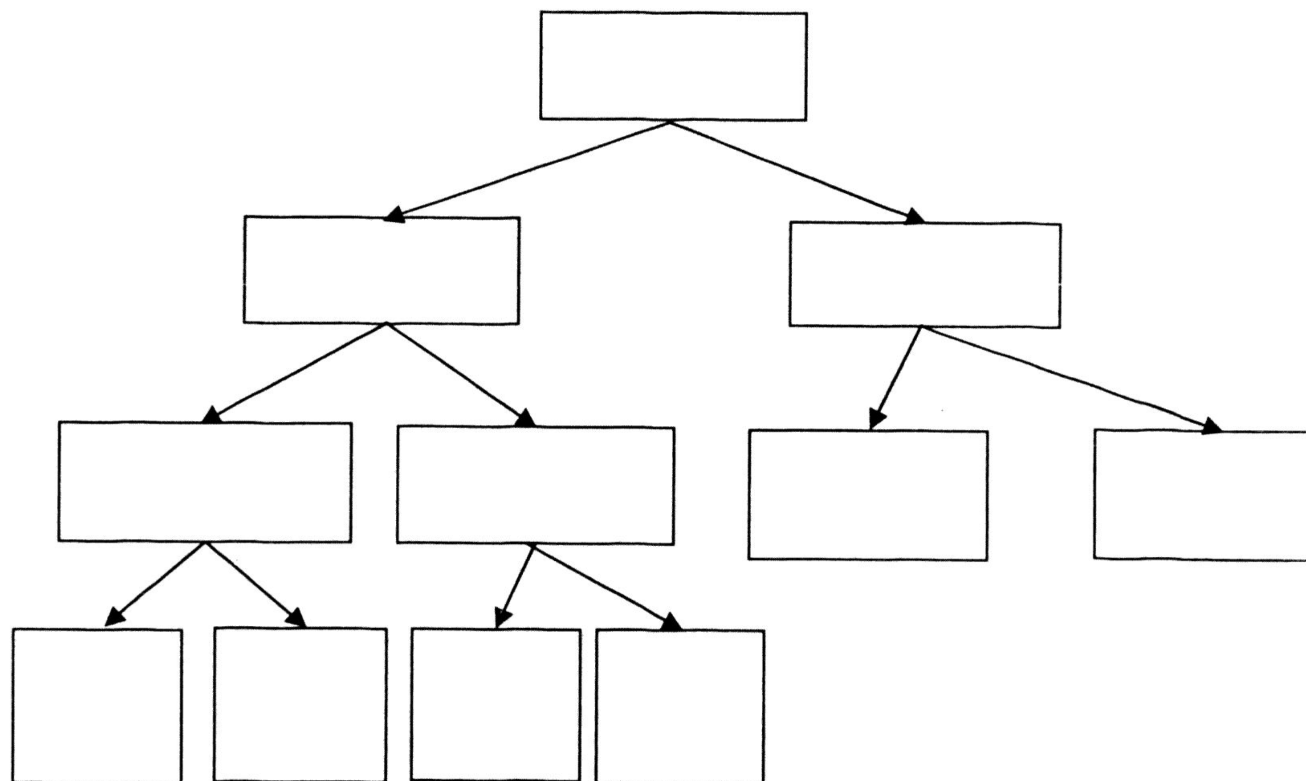
+ Cắt bộ phận thừa.

+ Cắt rãnh.

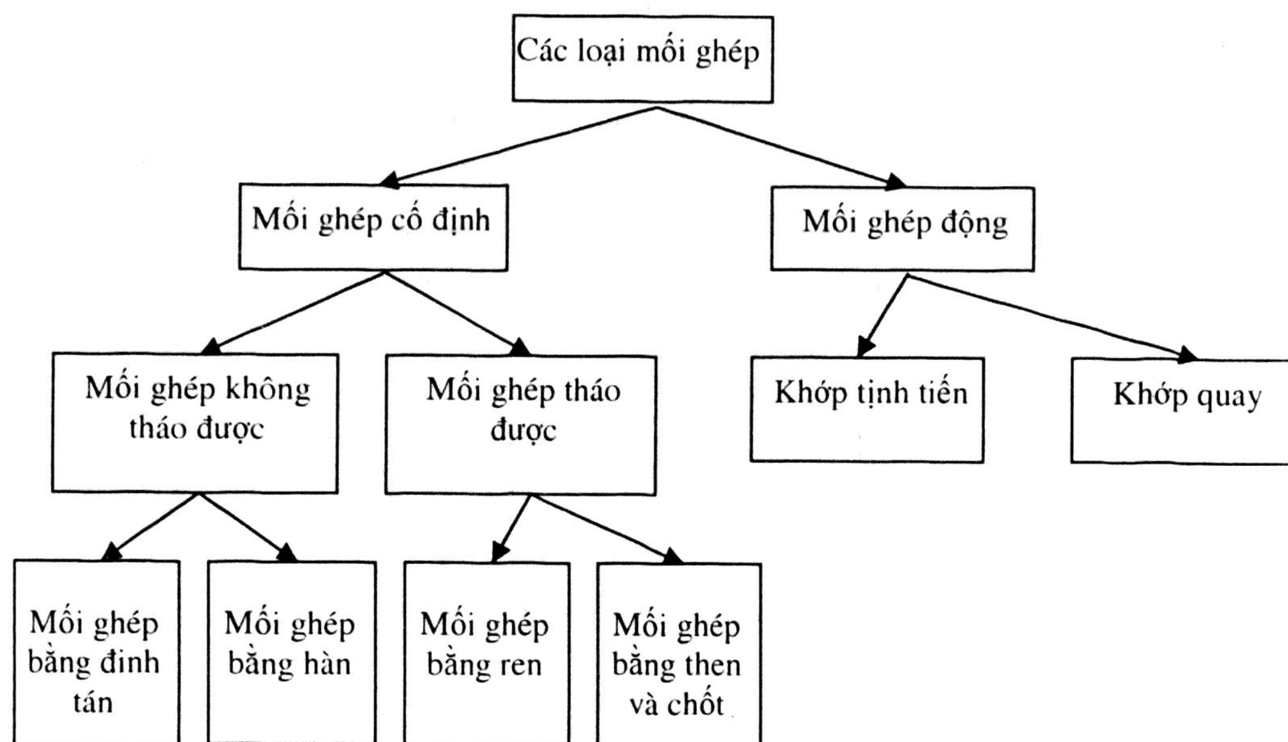
- Khoan:

Là phương pháp phổ biến để gia công lỗ trên vật hoặc làm rộng lỗ đã có sẵn.

HỎI: Lập sơ đồ phân loại các mối ghép?



ĐÁP: Sơ đồ phân loại các mối ghép:



HỎI: Tại sao trong máy và thiết bị cần phải truyền và biến đổi chuyển động?

ĐÁP: Máy hay thiết bị cần có cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động vì:

- Các bộ phận của máy thường đặt xa nhau.

- Tốc độ cần thiết của các bộ phận khác với tốc độ của động cơ.

- Truyền chuyển động từ một động cơ đến nhiều bộ phận làm việc với các tốc độ khác nhau.

- Động cơ thực hiện chuyển động quay nhưng các bộ phận của máy có chuyển động tịnh tiến hoặc các dạng chuyển động khác.

HỎI: Cần truyền chuyển động quay từ trục 1 với tốc độ n_1 (vòng/phút) tới trục 3 có tốc độ $n_3 < n_1$ hãy:

- Chọn phương án và biểu diễn cơ cấu truyền động.

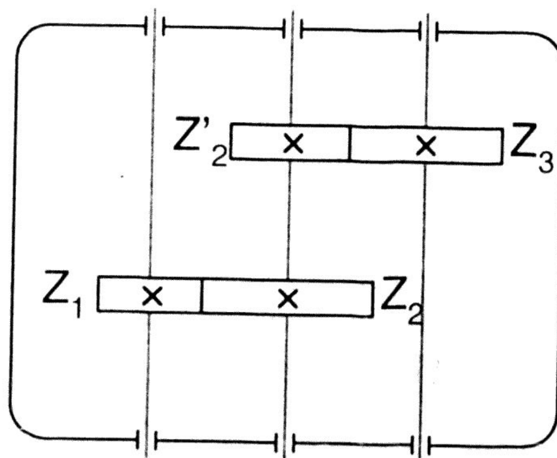
- Nêu ứng dụng của cơ cấu này trong thực tế.

ĐÁP:

- Chọn phương án: Cơ cấu truyền động trên là truyền động giảm tốc vì:

$Z_1 < Z_3 \longrightarrow \frac{Z_1}{Z_3} \langle 1 \longrightarrow \frac{n_3}{n_1} \langle 1 \longrightarrow n_3 < n_1$

- Biểu diễn cơ cấu truyền động giảm tốc bằng sơ đồ sau:



$Z_1 = Z'_2$
$Z_2 = Z_3$
$Z_1 < Z_2$
$Z_1 < Z_3$

Cơ cấu được ứng dụng trong các hộp giảm tốc lắp cho các tời kéo cáp, ô tô, ... nói chung tất cả các máy móc chuyển động cần có hộp giảm tốc để tăng lực kéo và tốc độ chuyển động chậm đi.

Phần 3

KĨ THUẬT ĐIỆN

Bài 32
VAI TRÒ CỦA ĐIỆN NĂNG TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

I. ĐIỆN NĂNG

1. Điện năng là gì?

HỎI: Điện năng là gì?

ĐÁP: Năng lượng của dòng điện được gọi là điện năng.

HỎI: Trong các nhà máy điện, các dạng năng lượng nào được biến đổi thành điện năng?

ĐÁP: Trong các nhà máy điện các dạng năng lượng như thủy năng, nhiệt năng, năng lượng nguyên tử, ... được biến đổi thành điện năng.

2. Sản xuất điện năng.

– Điện năng (toàn cầu) được sản xuất từ:

+ Nhiên liệu hóa thạch (than, khí thiên nhiên, dầu mỏ): 64%.

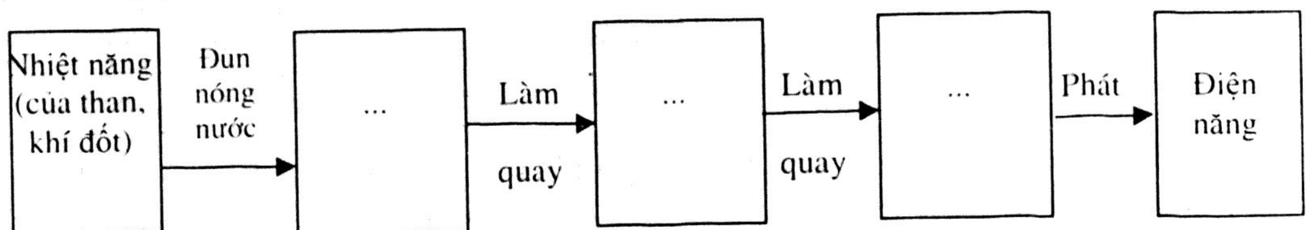
+ Năng lượng hạt nhân: 17%.

+ Thủy điện: 18%.

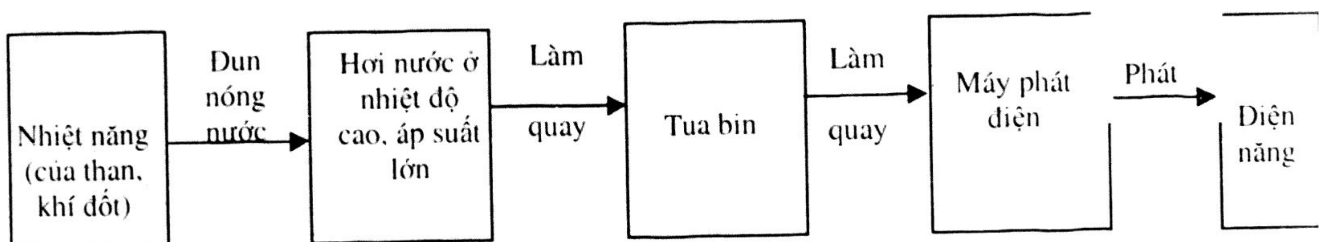
+ Năng lượng tái tạo: 1%.

a. Nhà máy nhiệt điện.

HỎI: Quan sát hình 32.1 SGK, em hãy điền vào chỗ trống (...) để lập sơ đồ tóm tắt quy trình sản xuất điện năng ở nhà máy nhiệt điện?

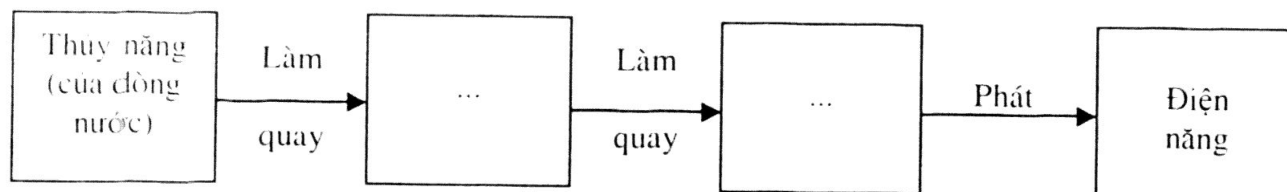


ĐÁP: Sơ đồ tóm tắt quy trình sản xuất điện năng ở nhà máy nhiệt điện:

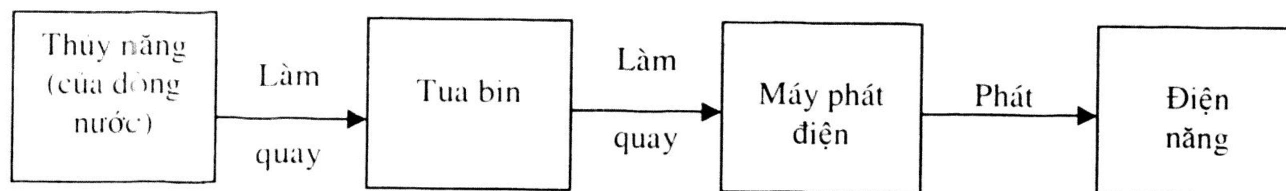


b. Nhà máy thủy điện.

HỎI: Quan sát hình 32.2 SGK, em hãy điền vào chỗ trống (...) để lập sơ đồ tóm tắt quy trình sản xuất điện năng ở nhà máy thủy điện?

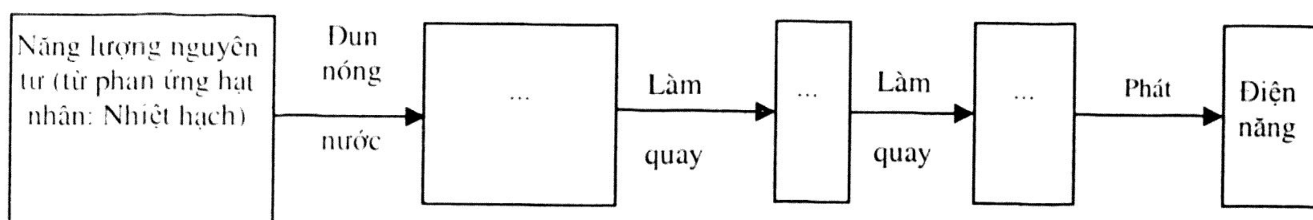


ĐÁP: Sơ đồ tóm tắt quy trình sản xuất điện năng ở nhà máy thủy điện:

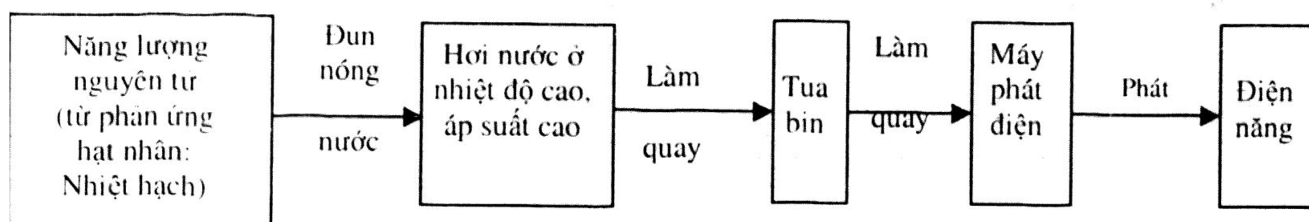


c. Nhà máy điện nguyên tử.

HỎI: Từ nội dung c) Nhà máy điện nguyên tử trang 113 SGK em hãy điền vào chỗ trống (...) để lập sơ đồ tóm tắt quy trình sản xuất điện năng ở nhà máy điện nguyên tử.



ĐÁP: Sơ đồ tóm tắt quy trình sản xuất điện năng ở nhà máy điện nguyên tử:



HỎI: Năng lượng đầu vào và đầu ra của trạm phát điện dùng năng lượng gió, trạm phát điện dùng năng lượng Mặt trời là gì?

ĐÁP:

– Trạm phát điện dùng năng lượng gió:

+ Năng lượng đầu vào: Năng lượng gió.

+ Năng lượng đầu ra: Điện năng.

– Trạm phát điện dùng năng lượng Mặt trời:

+ Năng lượng đầu vào: Năng lượng nhiệt của Mặt trời.

+ Năng lượng đầu ra: Điện năng.

3. Truyền tải điện năng:

HỎI: Điện năng được truyền tải từ nhà máy điện đến nơi sử dụng điện như thế nào?

ĐÁP: Để đỡ hao phí điện năng trên đường truyền tải, điện áp từ nhà máy phát ra được máy biến áp tăng lên điện áp rất cao (500kV) để đỡ tổn hao trên đường truyền, đường dây truyền điện áp cao này đi các nơi xa gọi là đường dây cao thế. Đường dây cao thế này đến các trạm biến áp trung tâm ở các tỉnh và thành phố sẽ được các biến áp giảm xuống thành 220kV, 110kV, 35kV, ... để dẫn đi các trạm biến áp trung gian ở các nơi. Các trạm biến áp cuối cùng dẫn điện áp 380V – 220V vào các nhà máy hoặc khu dân cư.

HỎI: Em hãy nêu các thí dụ về sử dụng điện năng trong:

– Công nghiệp.

– Nông nghiệp.

– Giao thông vận tải.

– Y tế.

– Giáo dục.

– Văn hóa – thể thao.

– Thông tin.

– Trong gia đình.

ĐÁP: Một số thí dụ về sử dụng điện năng trong các ngành:

– Công nghiệp: nhà máy dệt, nhà máy cơ khí, nhà máy sản xuất ti vi, tủ lạnh, nhà máy luyện kim, nhà máy sản xuất hóa chất, ...

– Nông nghiệp: trạm bơm, nhà máy chế biến thức ăn chăn nuôi, ...

– Giao thông vận tải: hệ thống thông tin tín hiệu của đường sắt, các biển báo giao thông,...

– Y tế: dùng để chạy các máy trợ tim, các máy chụp CT, cộng hưởng từ, chiếu X quang, dùng trong các phòng mổ, ...

– Giáo dục: dùng trong các phòng thí nghiệm, chiếu sáng phòng học, sản xuất thiết bị giáo dục, ...

– Văn hóa, thể thao: dùng trong các hệ thống chiếu sáng, loa, đài, bảng kết quả của nhà thi đấu.

– Thông tin: cung cấp điện cho các đài phát thanh, truyền hình, các thiết bị điện tử: ti vi, radio, ...

– Viễn thông: điện thoại, internet, ...

– Trong gia đình: thắp sáng; các thiết bị phục vụ sinh hoạt của gia đình: máy bơm nước, máy giặt, quạt điện, máy điều hòa nhiệt độ, ... ; các thiết bị nhà bếp: nồi cơm điện, ấm đun nước, lò vi sóng, tủ lạnh, máy xay sinh tố,...

HỎI: Chức năng của nhà máy điện là gì?

ĐÁP: Chức năng của nhà máy điện là biến đổi các dạng năng lượng như năng lượng hóa thạch, thủy năng, năng lượng nguyên tử, ... thành điện năng.

HỎI: Chức năng của đường dây dẫn điện là gì?

ĐÁP: Chức năng của đường dây dẫn điện là truyền tải điện năng đến nơi sử dụng.

HỎI: Điện năng có vai trò gì trong sản xuất và đời sống?

ĐÁP: Điện năng có vai trò quan trọng trong sản xuất và đời sống:

- Trong sản xuất:

+ Các nhà máy cơ khí: sản xuất tàu hỏa, ô tô, máy bay, ...

+ Nhà máy sản xuất thiết bị dạy học, sản xuất thiết bị y tế, sản xuất các thiết bị và dụng cụ thể thao, ...

+ Các nhà máy luyện kim, nhà máy hóa chất, ...

+ Nhà máy sản xuất hàng tiêu dùng: Dệt, may, đồ dùng gia đình, ...

– Dùng trong các trạm bơm nông nghiệp, nhà máy xay xát, nhà máy chế biến thức ăn gia súc, ...

– Dùng trong các phòng thí nghiệm, phòng mổ, để chạy các máy ở bệnh viện, ...

– Trong đời sống:

+ Thắp sáng đóng vai trò rất quan trọng đối với đời sống.

+ Dùng để chạy máy bơm nước, quạt điện, máy giặt, tủ lạnh, ...

+ Dùng để nghe radio, xem ti vi, vào mạng internet, ...

Chương 6. AN TOÀN ĐIỆN

Bài 33. AN TOÀN ĐIỆN

HỎI: Vì sao xảy ra tai nạn điện?

ĐÁP: Ở đây chỉ xét tai nạn điện xảy ra đối với cơ thể con người, còn tai nạn điện xảy ra khi dây bị quá tải hay ngắn mạch làm cháy nhà ta không xét đến trong bài này.

Tai nạn điện xảy ra do một trong các nguyên nhân sau:

1. Do chạm vào vật mang điện:

– Chạm trực tiếp vào dây điện trần hoặc dây dẫn hở phần cách điện, ổ điện:

• Trẻ em dùng vật dẫn điện chọc vào ổ điện: Nếu chọc vào lỗ nối với dây pha thì rất nguy hiểm; nếu chọc vào lỗ nối với dây trung hòa cũng nguy hiểm khi đường dây trung hòa của thành phố bị đứt hoặc các pha *điện thành phố* không cân nhau thì dây trung hòa vẫn có thể gây tai nạn cho người.

• Ở một số vùng, người dân cho *điện thành phố* vào dây trần (không có vỏ bọc cách điện) để căng quanh ruộng, vườn, ... để chống chuột hoặc trộm đã gây ra tử vong cho những người chạm vào dây điện.

• Dùng dụng cụ không có tay cầm cách điện để sửa chữa khi mạch vẫn có điện, không có thiết bị bảo vệ an toàn khi sửa chữa như găng tay bằng cao su, ủng cách điện, giá cách điện, thảm cao su.

– Sử dụng các đồ dùng điện bị rò điện ra vỏ kim loại: bàn là, quạt, ấm đun nước, lò vi sóng, ... Trong thực tế, thời gian qua cả nước có vài trăm trạm rút tiền tự động bị rò điện và đã có trường hợp gây ra tử vong. Một số cột điện rò điện đã xảy ra vài trường hợp tử vong cho người chạm vào cột hoặc ở gần cột khi trời mưa.

– Phơi quần áo ướt trên dây phơi bằng kim loại căng giữa các bức tường trong khi tường ẩm, bị rò điện do dây dẫn ngầm trong tường bị hỏng vỏ cách điện. Đã có trường hợp xảy ra tử vong do dây điện vắt qua dây phơi khăn mặt trong khi lớp cách điện của dây điện bị kém làm điện rò ra dây phơi.

2. Do vi phạm khoảng cách an toàn đối với lưới điện cao áp và trạm biến áp:

– Nhà gần dây điện cao áp dưới khoảng cách an toàn cho phép, khi người đứng trên khoảng cao của nhà có thể bị điện cao áp phóng gây tử vong.

– Trẻ em leo lên cột điện cao áp để bắt chim (trong thực tế đã có trường hợp xảy ra tai nạn).

– Thả diều gần đường dây điện cao áp, nếu dây diều bị ẩm cũng bị phóng điện xuống người cầm dây.

3. Đến gần dây dẫn có điện bị đứt rơi xuống đất: Khi mưa bão nhiều khi dây điện bị đứt rơi xuống đất làm cho người ở khu vực gần đường dây bị tai nạn. Trong thực tế đã xảy ra nhiều trường hợp tử vong do dây điện bị đứt rơi xuống đất. Khi dây có điện áp cao rơi xuống đất, nếu người đứng gần chỗ dây tiếp đất thì chỗ đất giữa hai chân có sự chênh lệch điện áp (điện áp bước) nên người bị điện giật.

HỎI: Muốn đảm bảo an toàn điện cho mọi người trong nhà ta phải làm gì?

ĐÁP: Muốn đảm bảo an toàn điện cho mọi người trong nhà ta phải lắp aptomat chống giật (tên chính xác là:"Cầu dao chống dòng rò: Earth leakage circuit breaker viết tắt: ELCB") cho toàn bộ mạng điện trong nhà ngay tại bảng điện chính chỗ đường dây điện thành phố dẫn vào nhà. Có aptomat chống giật thì khi có ai chạm vào đường dây điện là aptomat cắt toàn bộ điện dẫn vào nhà, nếu bình nước nóng bị rò điện thì aptomat cũng cắt điện nên không nguy hiểm cho người sử dụng. Aptomat chống giật cũng ngắt điện khi xảy ra hiện tượng quá tải hay ngắn mạch như aptomat thường (tùy theo dòng điện làm việc: 10A, 15A, 20A, ...) nhưng khi có dòng rò 30mA là aptomat ngắt điện vì vậy không nguy hiểm cho người (dòng điện nguy hiểm cho người là 40mA).

HỎI: Ngoài aptomat chống giật, em cho biết các biện pháp để đảm bảo an toàn điện?

ĐÁP: Các biện pháp để đảm bảo an toàn điện:

– Dùng băng dính cách điện bọc kín những chỗ dây dẫn hoặc kim loại có điện bị hở. Khi dùng băng dính cách điện cũng phải chú ý dùng băng dính tốt vì trên thị trường có loại băng dính làm nhái hàng chính phẩm; loại này không dính lắm, khi quấn ra ngoài dây điện nước vẫn có thể thấm vào làm rò điện ra ngoài.

– Khi tay ướt không chạm tay vào phích cắm, công tắc, ... các thiết bị điều khiển điện.

– Thường xuyên kiểm tra đồ dùng điện bằng đồng hồ đo điện. Khi kiểm tra đồ dùng điện không dùng bút thử điện loại thông mạch vì dùng bút thông mạch thì bao giờ bút cũng sáng nếu đầu bút đặt vào vỏ đồ dùng điện bằng kim loại hoặc nhựa khi đang cắm điện mặc dù điện không rò ra vỏ. Bút thử điện thông mạch loại nhạy để cách dây pha của điện thành phố khoảng 6 ÷ 15cm là bút đã sáng mặc dù không khí khô. Nhiều người tuy học cao nhưng cũng không hiểu điều này nên nói rằng điện dẫn qua không khí vì vỏ bọc cách điện của dây dẫn bị nứt, không khí có bụi bẩn hoặc ẩm vì có hơi nước. Thực ra ở đây bút thử điện thông mạch sáng là do hiện tượng cảm ứng, dù dây có vỏ bọc cách điện tốt thì bút thử điện cũng vẫn sáng. Khi để bút thử điện thông mạch trước màn hình ti vi bằng thủy tinh 40 ÷ 60cm, cách vỏ đèn ống 5 ÷ 6cm (xa hai đầu cực đèn ống) là bút thử điện thông mạch sáng, chẳng lẽ dòng điện qua được vỏ thủy tinh của màn hình và đèn ống! Khi kiểm tra đồ dùng điện nếu dùng bút thử điện thường thì nhiều khi dụng cụ không rò điện nhưng bút thử điện vẫn sáng, đây là hiện tượng cảm ứng của điện xoay chiều ra vỏ, nếu bút sáng ít là do cảm ứng, nếu bút sáng rực lên mới là rò điện ra vỏ.

– Nối đất các thiết bị, đồ dùng điện: Do hiện tượng cảm ứng nên ở vỏ các thiết bị điện, đồ dùng điện có nhiễm điện. Vì vậy các phích cắm của các thiết bị điện thường có thêm một chân để tiếp vào dây nối đất ở ổ cắm. Nhưng ở Việt Nam ổ cắm thường không nối đất vì vậy các thiết bị điện như: máy giặt, tủ lạnh, bình nước nóng, máy điều hòa, ... cần nối vỏ với dây tiếp đất.

– Không vi phạm vào gần hơn khoảng cách an toàn lưới điện cao áp theo quy định: không xây nhà gần hơn khoảng cách an toàn; không thả diều gần đường dây điện; không leo lên cột điện; không đứng gần cột điện cao thế, máy biến áp của trạm điện hoặc dây chằng giữ cột cao thế; không tắm mưa dưới đường dây điện cao thế.

– Dùng đồ dùng điện cấu tạo an toàn về điện. Hiện nay, trên thị trường có loại bếp điện cấu tạo rất nguy hiểm:

- Dây đốt nóng đặt trong rãnh đất chịu nhiệt nhưng không có gì định vị cho dây đốt nóng nên nó dễ bồng lên và chạm vào nồi, xoong đặt bên trên.
- Dây truyền điện vào bếp hai đầu có phích cắm: Một phích cắm vào ổ điện, một phích cắm vào bếp nên nếu đang dùng bếp không may phích cắm vào bếp tuột ra thì hai đầu phích có điện, rất nguy hiểm khi chạm vào người, nếu chạm vào vật dẫn điện sẽ gây ra đoản mạch và cháy đường dây điện nếu trong mạch không có cầu chì hay aptomat.
- Không để dây điện chạm vào dây phơi hoặc dây căng ri–đô vì có thể rò điện nếu vỏ cách điện của dây kém do cọ xát với dây kim loại.

HỎI: Em cho biết khi sửa chữa điện phải làm những gì để đảm bảo an toàn?

ĐÁP: Các biện pháp đảm bảo an toàn khi sửa chữa điện:

– Trước khi sửa chữa mạch điện phải cắt điện bằng cách rút nắp cầu chì, tắt cầu dao, tắt aptomat dẫn điện đến khu vực sửa chữa.

– Trước khi chữa thiết bị hay đồ dùng điện phải rút ra khỏi mạch điện. Đối với một số thiết bị điện có tụ điện trị số cao ở trong thì khi rút ra khỏi mạch điện, ở trong thiết bị vẫn có điện một thời gian nữa (tụ trong một số đèn chụp ảnh còn điện áp cao đến 250V trong khoảng vài giờ).

– Khi sửa chữa điện phải có các thiết bị chuyên dùng để đảm bảo an toàn:

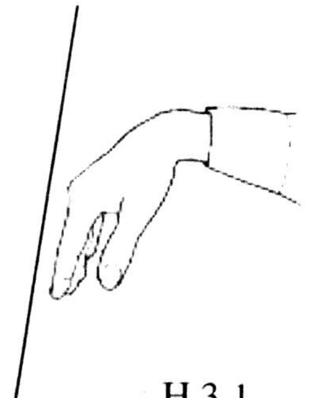
+ Các dụng cụ cầm tay: Kìm, tua vít, kéo, dao, cờ lê, ... phải có tay cầm cách điện.

+ Nếu có điều kiện thì trang bị thêm: Đế cách điện để đứng lên làm việc, thảm cao su cách điện, găng tay cao su cách điện, giày cao su cách điện. Nếu không có đế hoặc thảm cao su cách điện có thể thay bằng ghế nhựa khô, lót mặt ghế bằng tấm nhựa khô.

+ Có đồng hồ đo để kiểm tra sự rò điện. Nếu không có bút thử điện thì khẽ chạm nhẹ lưng ngón tay (phía có móng tay) vào vật để kiểm tra việc rò điện (hình 3.1). Dùng lưng ngón tay an toàn hơn dùng mặt ngón tay vì:

- Lưng ngón tay da dày hơn mặt ngón tay.
- Dùng lưng ngón tay thì nếu có điện nó phản xạ làm ngón tay co lại nhưng không cầm vào vật, nếu dùng mặt ngón tay thì khi ngón co vào sẽ cầm chặt lấy vật có điện.

Nhưng cách này chỉ dùng cho những người làm nghề điện có da tay dày và quen với việc sửa chữa điện, các em học sinh không nên dùng tay để kiểm tra xem vật có bị rò điện không.



H 3.1

Bài 34. THỰC HÀNH DỤNG CỤ BẢO VỆ AN TOÀN ĐIỆN

HỎI: Để thực hành bài này em cần chuẩn bị những vật liệu và dụng cụ gì?

ĐÁP: Theo SGK hướng dẫn thì thực hành bài này cần chuẩn bị:

– Dụng cụ hỗ trợ: thảm cách điện, giá cách điện, găng tay cao su.

Nhưng những dụng cụ này từ xưa đến nay nhà trường không có, có lẽ nhà trường chỉ có tranh về những dụng cụ này nên giáo viên đem tranh lên và giảng giải cho học sinh biết hình dạng và vật liệu chế tạo những dụng cụ này.

– Dụng cụ cầm tay: Bút thử điện (loại thường và loại thông mạch), kìm điện, tua vít có tay cầm bằng vật liệu cách điện, ...

HỎI: Em cho biết các dụng cụ hỗ trợ: thảm cách điện, giá cách điện, găng tay cao su, giày cao su được chế tạo bằng vật liệu gì? Nó được dùng như thế nào?

ĐÁP: Giá cách điện từ xưa đến nay nhà trường Việt Nam không có nên ngay giáo viên vật lí cũng chưa nhìn thấy bao giờ, nhưng giá này để đứng lên khi sửa chữa điện cho an toàn nên có lẽ nó phải chế tạo chắc chắn bằng vật liệu cách điện ví dụ như chất dẻo loại chịu lực tốt.

Thảm cách điện có lẽ làm bằng cao su để người đứng lên chữa điện được cách điện với đất cho an toàn.

Găng tay cao su, giày cao su dùng để đi vào chân và tay trong lúc chữa điện nên rất an toàn khi chạm vào đường dây và các vật có điện. Găng tay bằng cao su dày, không bị rách khi cầm các dụng cụ để chữa điện.

HỎI: Em cho biết cấu tạo, nguyên lí làm việc và cách dùng bút thử điện?

ĐÁP: Bút thử điện hiện nay trên thị trường có 2 loại: Bút thử điện thường và bút thử điện thông mạch.

1– Bút thử điện thường: Hình 34. 1 SGK.

– Cấu tạo:

- Đầu bút thử điện: Bằng kim loại để tiếp xúc với chi tiết cần kiểm tra, thường đầu này làm dẹt và mỏng để có thể vặn nhẹ các vít. Có loại bút thử điện chi tiết này có 2 đầu để làm tua vít dẹt và tua vít 4 cạnh.
- Điện trở than: Có trị số khoảng 2.10^6 Ω để giảm dòng điện qua bút.
- Đèn báo: Dạng néon.
- Thân bút: Bằng nhựa trong không màu hoặc màu nhạt để nhìn rõ ánh sáng đèn báo bên trong.
- Lò xo: Để các chi tiết trong bút luôn tiếp xúc tốt với nhau.
- Nắp bút: Có ren vặn vào thân bút để giữ các chi tiết bên trong.
- Kẹp kim loại: Để sờ tay vào khi kiểm tra điện, dùng để gài vào miệng túi khi không dùng.

– Nguyên lí làm việc: Khi để tay vào kẹp kim loại và đặt đầu bút vào vật có điện thì dòng điện qua bút và người rồi xuống đất làm bóng đèn trong bút sáng. Điện trở trong bút khoảng 2.10^6Ω, điện trở của người khoảng vài trăm kΩ đến vài MΩ (triệu ôm) tùy theo độ dày và độ ẩm của da, điện trở tiếp xúc giữa người và đất (giày, dép, ...) cũng vài trăm kΩ đến vài MΩ nên dòng điện qua bút chỉ dưới 0,1mA nên không nguy hiểm cho người (dòng điện nguy hiểm cho người là 40mA). Chỉ cần dòng điện qua bút 1μA (một phần triệu ampe) là bóng trong bút thử điện đã sáng nên dù chân ta có đi giày, dép cách điện tốt thì bút vẫn sáng được. Dòng điện qua bút càng lớn thì bóng trong bút càng sáng: Khi dòng điện 1μA thì bóng sáng yếu, khi dòng điện 0,1mA thì bóng sáng mạnh.

– Sử dụng: Tay cầm vào thân bút, một ngón tay chạm vào kẹp kim loại rồi để đầu bút chạm vào vật ta cần kiểm tra, nếu bóng đèn trong bút sáng là vật có điện.

Dùng bút thử điện để phân biệt dây pha và dây trung hòa của mạch điện: Đầu bút để vào dây pha thì bóng đèn trong bút sáng, đầu bút để vào dây trung hòa (dây

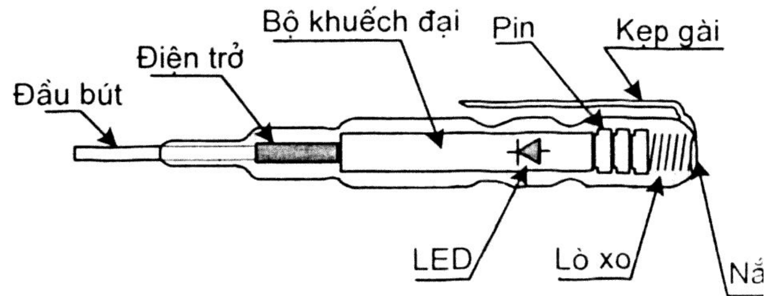
đất) thì bóng đèn trong bút không sáng. Tất nhiên trong hai trường hợp trên đều phải để ngón tay vào kẹp kim loại.

Đầu bút thử điện có thể dùng như tua vít để vặn nhẹ các vít.

2– Bút thông mạch:

– Cấu tạo (h 3.2):

- Đầu bút: Dùng để tiếp xúc với vật định kiểm tra.
- Điện trở: Trên $2.10^6\Omega$ để hạn chế dòng điện.
- Bộ khuếch đại: Gồm một hoặc hai trandito (tùy hãng sản xuất), một điện trở khoảng $10.10^6\ \Omega$ nằm ở phía đầu bộ khuếch đại tiếp xúc với điện trở $2.10^6\ \Omega$ ở đầu bút, LED để báo có điện, pin (3,0V hoặc 4,5V tùy loại bút) làm nguồn cho bộ khuếch đại.



H 3.2

- Lò xo: Để các chi tiết trong bút tiếp xúc tốt với nhau và để tiếp xúc về điện với nắp.
- Nắp: Bằng kim loại để tiếp xúc vào khi thử điện.

– Nguyên lí hoạt động: Bộ khuếch đại dùng để khuếch đại tín hiệu điện đưa vào đầu bút. Chỉ cần một dòng nhỏ đi vào đầu bút (dưới $0{,}01\mu A$) vào bút là LED đã báo sáng.

– Sử dụng: Bút thông mạch có nhiều tác dụng nên đã được đưa vào bộ thí nghiệm vật lí lớp 7 từ năm 2002:

- Kiểm tra dây pha và dây trung hòa của mạch điện: Khi đặt đầu bút vào dây pha thì tay cầm vào thân bút bằng nhựa là LED báo sáng. Khi đặt đầu bút vào dây trung hòa nếu ngón tay để vào nắp bút mà LED báo sáng là dây trung hòa tốt, nếu LED không báo sáng là dây trung hòa đứt.
- Kiểm tra xem mạch điện có thông không, do đó kiểm tra được dụng cụ có bị rò điện không (khi chưa cho điện vào dụng cụ).
- Phát hiện điện tích dương và điện tích âm của vật được nhiễm điện do ma sát.
- Xác định cực của nguồn điện một chiều, xác định pin mạnh hay yếu.
- Kiểm tra điôt và trandito: Xác định chiều của điôt, các cực và loại trandito.

Bài 35. THỰC HÀNH
CỨU NGƯỜI BỊ TAI NẠN ĐIỆN

I. Chuẩn bị

HỎI: Để thực hành cứu người bị tai nạn điện, theo em cần phải chuẩn bị dụng cụ và vật liệu gì?

ĐÁP: Để thực hành cứu người bị tai nạn điện, cần phải chuẩn bị dụng cụ và vật liệu sau:

Số TT	*Dụng cụ và vật liệu*	*Số lượng*	*Ghi chú*
1	Tủ lạnh	1	
2	Dây dẫn điện	3m	
3	Tấm ni lon (hoặc chiếu)	1	Để trải ra nằm khi thực tập cấp cứu hô hấp nhân tạo
4	Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu		

II. Nội dung và trình tự thực hành

Cứu người bị điện giật cần phải thận trọng nhưng rất nhanh chóng theo các bước sau:

– Nhanh chóng tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.

– Sơ cứu nạn nhân.

– Đưa nạn nhân đến trạm y tế gần nhất hoặc gọi nhân viên y tế.

1. Tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.

Tình huống 1: SGK – Cho HS thảo luận theo nhóm.

HỎI: Quan sát hình 35.1 SGK: Nạn nhân bị điện giật do chạm vào tủ lạnh rò điện. Em hãy chọn cách xử lí an toàn nhất trong các tình huống sau và đánh dấu '×' vào ô trống?

1. Dùng tay trần kéo nạn nhân rời khỏi tủ lạnh. ☐
2. Rút phích cắm điện (nắp cầu chì) hoặc ngắt aptomat. ☐
3. Gọi người khác đến cứu. ☐
4. Lót tay bằng vải khô kéo nạn nhân rời khỏi tủ lạnh. ☐

ĐÁP: Cách xử lí an toàn nhất trong các tình huống sau: ☐

1. Dùng tay trần kéo nạn nhân rời khỏi tủ lạnh.
2. Rút phích cắm điện (nắp cầu chì) hoặc ngắt aptomat. ☒
3. Gọi người khác đến cứu. ☐
4. Lót tay bằng vải khô kéo nạn nhân rời khỏi tủ lạnh.

Tình huống 2: SGK – cho HS thảo luận theo nhóm.

HỎI: Quan sát hình 35.2 SGK: Nạn nhân bị dây điện trần của lưới điện 220V đứt đè lên người. Em hãy chọn cách xử lí an toàn nhất trong các tình huống sau để tách nạn nhân ra khỏi dây điện và đánh dấu '×' vào ô trống?

1. Lót tay bằng vải khô kéo nạn nhân ra khỏi dây điện. ☐
2. Đứng trên ván gỗ khô, dùng sào tre (gỗ) khô hất dây điện. ☐
3. Nắm áo nạn nhân kéo ra khỏi dây điện. ☐
4. Nắm tóc nạn nhân kéo ra khỏi dây điện. ☐

ĐÁP: Cách xử lí an toàn nhất trong các tình huống sau:

1. Lót tay bằng vải khô kéo nạn nhân ra khỏi dây điện. ☐
2. Đứng trên ván gỗ khô, dùng sào tre (gỗ) khô hất dây điện. ☒
3. Nắm áo nạn nhân kéo ra khỏi dây điện. ☐
4. Nắm tóc nạn nhân kéo ra khỏi dây điện. ☐

2. Sơ cứu nạn nhân.

HỎI: Em hãy điền chữ Đ, S vào nội dung sơ cứu người bị điện giật sau đây :

Người bị điện giật	*Cách sơ cứu*	
Nạn nhân vẫn tỉnh.	– Để nạn nhân nằm nghỉ chỗ kín, sau đó báo cho nhân viên y tế.	☐
	– Để nạn nhân nằm nghỉ chỗ thoáng sau đó báo cho nhân viên y tế.	☐
	– Cho nạn nhân ăn, uống để chóng hồi sức.	☐
	– Tuyệt đối không cho nạn nhân ăn, uống.	☐
Nạn nhân ngất không thở.	Cần phải làm hô hấp nhân tạo cho tới khi nạn nhân thở được, tỉnh lại mới mời nhân viên y tế, hay đưa đi bệnh viện.	☐
Nạn nhân ngất, thở không đều, co giật và run.	– Cần đưa đi bệnh viện ngay.	☐
	– Cần hô hấp nhân tạo cho tới khi thở được, tỉnh lại mới đưa đi bệnh viện.	☐

ĐÁP: Cách sơ cứu người bị điện giật:

Người bị điện giật	*Cách sơ cứu*	
Nạn nhân vẫn tỉnh.	– Để nạn nhân nằm nghỉ chỗ kín, sau đó báo cho nhân viên y tế.	S
	– Để nạn nhân nằm nghỉ chỗ thoáng sau đó báo cho nhân viên y tế.	Đ
	– Cho nạn nhân ăn, uống để chóng hồi sức.	S
	– Tuyệt đối không cho nạn nhân ăn, uống.	Đ

Người bị điện giật	*Cách sơ cứu*	
Nạn nhân ngất không thở.	Cần phải làm hô hấp nhân tạo cho tới khi nạn nhân thở được, tỉnh lại mới mời nhân viên y tế, hay đưa đi bệnh viện.	Đ
Nạn nhân ngất, thở không đều, co giật và run.	– Cần đưa đi bệnh viện ngay.	S
	– Cần hô hấp nhân tạo cho tới khi thở được, tỉnh lại mới đưa đi bệnh viện.	Đ

Cho HS thực hành 2 phương pháp trong SGK.

– Phương pháp 1: Phương pháp nằm sấp (h 35.3) SGK.

– Phương pháp 2: Hà hơi thổi ngạt (h 35.4) SGK.

III. Báo cáo thực hành

CỨU NGƯỜI BỊ TAI NẠN ĐIỆN

Họ và tên học sinh:

Lớp:

1. Hãy đặt ra một tình huống cứu người bị tai nạn điện.

Gợi ý: Một người đang đứng trên nền nhà, tay chạm vào dây quạt điện bị hở. Em phải làm gì để tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện?

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành.

Chương 7

ĐỒ DÙNG ĐIỆN GIA ĐÌNH

Bài 36

VẬT LIỆU KĨ THUẬT ĐIỆN

I. Vật liệu dẫn điện

HỎI: Hãy điền chữ Đ, S vào những câu sau:

1. Kim loại: Đồng, nhôm, niken, chì, ... là vật liệu dẫn điện. ☐
2. Feroniken, constantan là vật liệu cách điện. ☐
3. Vật liệu dẫn điện có điện trở suất nhỏ, dẫn điện tốt. ☐
4. Vật liệu có điện trở suất càng nhỏ, dẫn điện càng kém. ☐
5. Vật liệu có điện trở suất càng lớn, dẫn điện càng tốt. ☐

ĐÁP: Căn cứ vào nội dung, ta có thể điền chữ Đ, S vào những câu sau:

1. Kim loại: Đồng, nhôm, niken, chì, ... là vật liệu dẫn điện. Đ
2. Feroniken, constantan là vật liệu cách điện. S

3. Vật liệu dẫn điện có điện trở suất nhỏ, dẫn điện tốt. | Đ |

4. Vật liệu có điện trở suất càng nhỏ, dẫn điện càng kém. | S |

5. Vật liệu có điện trở suất càng lớn, dẫn điện càng tốt. | S |

HỎI: Em hãy cho biết những kim loại sau, kim loại nào dẫn điện tốt: Nhôm, đồng thau, đồng, đồng đỏ, bạc?

ĐÁP: Những kim loại dẫn điện tốt được xếp theo thứ tự sau:

Số TT	*Tên kim loại*	*Điện trở suất ở 20°C*	*Khối lượng riêng*	*Nhiệt độ nóng chảy*
1	Bạc	0,016μΩm	10,5kg/dm³	950°C
2	Đồng	0,0179μΩm	8,89kg/dm³	1080°C
3	Đồng đỏ (đồng + 5÷15% thiếc)	0,0246μΩm	8,89kg/dm³	900°C
4	Đồng thau (đồng + kẽm)	Phụ thuộc thành phần đồng	7,9÷8,4kg/dm³	940°C
5	Nhôm	0,028μΩm	2,7kg/dm³	650°C

Hợp kim được dùng để chế tạo dây điện trở gọi là hợp kim điện trở, loại hợp kim này có tính cản trở dòng điện cao do điện trở suất lớn, vì vậy tỏa nhiều nhiệt khi có dòng điện qua. Những điện trở mẫu được làm bằng hợp kim có điện trở thay đổi rất ít theo nhiệt độ.

Hợp kim điện trở chế tạo dây điện trở và điện trở tỏa nhiệt:

Tên hợp kim	*Thành phần (%)*	*Điện trở suất μΩm*	*Nhiệt độ nóng chảy*	*Ứng dụng*
Mai so	60%Cu+25%	0,30	1290°C	Làm điện trở toả nhiệt, biến trở khởi động, biến trở điều tốc.
Constantan	Zn+15%Ni	0,49	1240°C	Điện trở chuẩn phòng TN
Feroniken	60%Cu+40%Ni	0,80	1500°C	Biến trở, điện trở.
Vonfram	4%Fe+25%Ni+1%Cr	0,055	3370°C	Làm dây tóc bóng đèn.
Sắt–niken–crôm	50%Fe+40%Ni+10%Cr	1,02	1450°C	Làm điện trở tỏa nhiệt trong bàn là, bếp điện, mỏ hàn.

HỎI: Quan sát hình 36.1 SGK, em hãy nêu các phần tử dẫn điện?

ĐÁP: Các phần tử dẫn điện ở hình 36.1 SGK:

– Hai chốt phích cắm điện.

– Hai lõi dây điện.

– Hai lỗ lấy điện.

II. Vật liệu cách điện

HỎI: Em hãy cho biết đặc tính và công dụng của vật liệu cách điện là gì?

ĐÁP:

– Đặc tính: Vật liệu cách điện do có điện trở suất rất lớn từ 10^8 đến $10^{10}\Omega m$ nên cách điện rất tốt.

– Công dụng: Dùng để chế tạo các thiết bị cách điện, các phần tử (bộ phận) cách điện của các thiết bị điện.

HỎI: Em hãy nêu tên một vài phần tử cách điện trong đồ dùng điện gia đình?

ĐÁP: Tên một vài phần tử cách điện trong đồ dùng điện gia đình:

– Thân bút thử điện.

– Tay cầm kìm điện.

– Tay cầm tua vít.

– Vỏ nồi cơm điện, vỏ quạt, vỏ cầu chì, vỏ ổ cắm điện, thân phích cắm điện, ...

HỎI: Em hãy cho biết tên một số vật liệu cách điện và điện trở suất của các vật liệu đó?

ĐÁP: Tên một số vật liệu cách điện và điện trở suất của các vật liệu đó: (Tham khảo thêm độ cách điện)

Số TT	*Tên vật liệu cách điện*	*Điện trở suất* $\rho(\Omega m)$	*Độ cách điện* ε_d ($10^3kV/m$)
1	Cacbon bakêlit	$10^8 \div 10^{10}$	$10 \div 15$
2	Micanit	$10^9 \div 10^{11}$	$15 \div 40$
3	Cao su lưu hóa	$10^{11} \div 10^{12}$	$15 \div 20$
4	Thủy tinh	10^{12}	$10 \div 15$
5	Mica	10^{11}	$50 \div 100$
6	Dầu biến thế	$5.10^{12} \div 5.10^{13}$	$5 \div 18$
7	Sứ	$10^{12} \div 10^{13}$	$15 \div 20$
8	Cacton cách điện	$10^6 \div 10^8$	$8 \div 12$

III. Vật liệu dẫn từ.

HỎI: Vật liệu dẫn từ là gì?

ĐÁP: Vật liệu mà đường sức từ trường chạy qua được gọi là vật liệu dẫn từ.

HỎI: Em hãy kể tên một số vật liệu có đặc tính dẫn từ tốt?

ĐÁP: Tên một số vật liệu có đặc tính dẫn từ tốt:

– Gốm ferit: Là hợp chất của ôxit sắt (Fe_2O_3) với một ôxit kim loại hóa trị 2 khác có công thức chung : $MOFe_2O_3$. Các Ferit mang bản chất gốm có ρ rất cao nên tổn thất dòng xoáy của Ferit rất thấp, được dùng cho các ứng dụng cao tần và siêu cao tần.

– Hợp kim pecmaloi (Ni+Fe) lực kháng từ nhỏ, độ từ thẩm lớn, độ bão hòa từ không cao.

– Hợp kim FeCo (Fe+Co) độ bão hòa từ cao. (Co: Coban).

– Hợp kim Alnico (Al+Ni+Co) thêm phụ gia đồng (Cu), titan (Ti), sử dụng trong nam châm vĩnh cửu. Hợp kim này từ dư cao, kháng từ khá nhỏ, giá thành cao.

– Hợp kim vô định hình: Ở trạng thái vô định hình nên ρ cao hơn nhiều so với hợp kim tinh thể. Khả năng chống ăn mòn, độ bền cơ học cao có thể sử dụng ở tần số cao hơn so với vật liệu tinh thể.

HỎI: Em hãy điền vào chỗ trống (...) trong bảng 36.1 SGK đặc tính và tên các phần tử của thiết bị điện được chế tạo từ các vật liệu kĩ thuật điện?

ĐÁP: Đặc tính và tên các phần tử của thiết bị điện được chế tạo từ các vật liệu kĩ thuật điện:

Tên vật liệu	*Đặc tính*	*Tên phần tử của thiết bị điện được chế tạo*
Đồng	Dẫn điện tốt	Dây dẫn điện, lỗ lấy điện, các chi tiết trong các thiết bị điện.
Nhựa ebônit	Cách điện	Thanh ebônit trong thí nghiệm nhiễm điện do ma sát, giá một số thí nghiệm quang học; đúc đổ khuôn thành tấm, ống trong thiết bị điện.
Feroniken	Dẫn điện	Biến trở, điện trở, điện trở tỏa nhiệt chịu được đến 500^oC.
Nhôm	Dẫn điện khá tốt	Tụ điện, thiết bị điện, đúc rôto lồng sóc. Nhôm kéo thành sợi được sử dụng làm dây truyền tải cao áp dưới dạng cáp nhôm ruột thép để tăng cường sức chịu về cắt, kéo.
Thép kĩ thuật điện	Dẫn từ	Lõi máy biến áp, cuộn cảm, nam châm điện, động cơ điện, cuộn chặn, cảm biến đo từ trường, lõi các biến áp trung tần.
Cao su	Cách điện	Giày cao su cách điện, ủng, găng tay cao su cách điện, giá cách điện.
Nicrom	Dẫn điện	Chịu nhiệt độ vận hành rất cao (1100^oC) được bảo vệ bởi một lớp ôxit cách điện. Dùng để quấn các vòng dây điện trở khít lại với điều kiện điện áp giữa các vòng không lớn.
Alnico (Al + Ni + Co + phụ gia)	Dẫn từ	Chế tạo nam châm vĩnh cửu.

HỎI: Hãy kể tên những bộ phận làm bằng vật liệu dẫn điện trong các đồ dùng điện mà em biết. Chúng làm bằng vật liệu dẫn điện gì?

ĐÁP: Tên những bộ phận làm bằng vật liệu dẫn điện trong các đồ dùng điện, chúng được làm bằng vật liệu sau:

– Lõi dây điện, chốt phích cắm điện, lỗ lấy điện; các cực động, các cực tĩnh của cầu dao được làm bằng đồng hoặc hợp kim của đồng (loại hợp kim đồng có độ đàn hồi cao).

– Dây chảy trong cầu dao và cầu chì được làm bằng chì.

– Dây đốt nóng trong mỏ hàn, bàn là, bếp điện, nồi cơm điện được làm bằng nicrom (nhiều người gọi nhầm là mai so).

– Dây tóc bóng đèn được làm bằng vonfram.

HỎI: Hãy kể tên những bộ phận làm bằng vật liệu cách điện trong các đồ dùng điện mà em biết. Chúng làm bằng vật liệu cách điện gì?

ĐÁP: Tên những bộ phận làm bằng vật liệu cách điện trong các đồ dùng điện, chúng làm bằng vật liệu cách điện sau:

– Vỏ quạt, vỏ phích đun nước, vỏ nồi cơm điện, ... được làm bằng nhựa.

– Vỏ bọc dây điện thường làm bằng nhựa, cao su.

– Giày, găng tay, thảm, giá dùng trong công việc điện được làm bằng cao su và nhựa để đảm bảo an toàn cho người làm nghề điện.

HỎI: Vì sao thép kĩ thuật điện được dùng để chế tạo các lõi dẫn từ của các thiết bị điện?

ĐÁP: Thép kĩ thuật điện là thép hợp kim có chứa silic, dùng làm vật liệu từ mềm trong các máy điện và khí cụ điện vì: Thép kĩ thuật điện có tính năng từ tính cao, tính trễ từ thấp, tính thẩm từ rất cao (dẫn từ rất tốt). Thép kĩ thuật điện có hàm lượng silic cao thì độ từ thẩm cao nhưng thép giòn, ưu điểm là giảm tổn hao sắt từ nên được dùng làm lõi biến thế, rôto và stato của động cơ và máy phát điện. Để giảm bớt tổn hao dòng điện xoáy, thép kĩ thuật điện được chế tạo thành lá dày 0,35 ÷ 0,5mm, mặt ngoài phủ một lớp sơn cách điện (thép lá này còn gọi là tôn silic).

Bài 37
PHÂN LOẠI VÀ SỐ LIỆU KĨ THUẬT CỦA ĐỒ DÙNG ĐIỆN

HỎI: Em hãy nêu tên và phân loại của một số đồ dùng điện trong gia đình.

ĐÁP: Tên và phân loại của một số đồ dùng điện trong gia đình được thể hiện trên bảng 37.1:

Nhóm	*Tên đồ dùng điện*
Điện – quang	Đèn sợi đốt, đèn ống huỳnh quang, đèn compact, LED, ...
Điện – nhiệt	Bàn là, bếp điện, ấm đun nước, nồi cơm điện, bếp từ, lò vi sóng, bình nước nóng, lò nướng, ...

Nhóm	*Tên đồ dùng điện*
Điện – cơ	Quạt điện, máy bơm nước, máy hút bụi, máy giặt, máy xay sinh tố, máy khuấy, máy sấy tóc, ...

HỎI: Em hãy nêu công dụng của một số dụng cụ điện – quang.

ĐÁP: Công dụng của một số dụng cụ điện – quang:

– Đèn sợi đốt: Chủ yếu dùng để chiếu sáng trong gia đình hoặc đường phố, nơi công cộng. Khi sợi đốt có dòng điện qua, nhiệt độ sợi đốt tăng cao sẽ phát ra ánh sáng và tỏa nhiệt vì vậy hiệu suất phát sáng của đèn sợi đốt thấp, đến năm 2012 nhiều nước trên thế giới sẽ không dùng đèn sợi đốt nữa. Vì đèn sợi đốt tỏa nhiệt nhiều nên nhiều khi người ta còn dùng đèn sợi đốt để sấy quần áo những ngày trời ẩm, sưởi cho súc vật nuôi, sấy các thiết bị trong tủ phòng thí nghiệm. Khi dùng đèn sợi đốt để có tác dụng tỏa nhiệt như trên thì nên mắc nối tiếp 2 hoặc 3 bóng đèn cùng công suất để giảm điện áp đặt vào bóng sẽ có tác dụng:

- Điện áp đặt vào bóng thấp nên nhiệt độ bóng không cao lắm, tác dụng phát sáng thấp, năng lượng điện chủ yếu phát nhiệt.
- Vỏ thủy tinh của bóng không nóng lắm nên vật nuôi nhỏ chạm vào không bị bỏng, các đồ vật chạm vào không bị cháy.
- Điện áp đặt vào sợi đốt mỗi bóng không lớn nên tuổi thọ của bóng cao, trong khi đang có điện nếu bị rung động cũng khó bị đứt sợi đốt.

– Đèn ống huỳnh quang: Mặt trong ống thủy tinh có phủ bột huỳnh quang, trong ống có hơi thủy ngân nên hiệu suất phát sáng cao. Mấy năm gần đây trên thị trường có đèn ống huỳnh quang Maxx 801 làm cho chương trình ánh sáng học đường để học sinh đỡ bị cận. Bột huỳnh quang có thêm đất hiếm và hơi trong bóng đèn này làm ánh sáng phát ra có dải sáng đỏ hẹp vì vậy ánh sáng phát ra trắng sáng hơn đèn ống huỳnh quang bình thường. Dù loại đèn này phát ra ánh sáng tốt nhưng học sinh ngồi cũng phải đúng tư thế mới không bị cận. Nếu học sinh ngồi không đúng tư thế thì không có bóng đèn nào chống cận được!

– Đèn compac: Bộ phận phát sáng cũng là ống thủy tinh có phủ bột huỳnh quang là đất hiếm và hơi thủy ngân bên trong nên hiệu suất phát sáng cao vì vậy tiết kiệm điện. Để ống phát sáng, ở đuôi đèn có mạch điện tử tạo xung điện áp cao, tần số cao ở hai cực của đèn vì vậy ánh sáng ổn định hơn đèn ống huỳnh quang. Hiện nay người ta còn làm kết hợp bộ phận khử mùi và diệt khuẩn vào đèn compac.

– LED: Mấy chục năm trước đây công nghệ chỉ chế tạo được LED ánh sáng màu, làm việc ở dòng điện nhỏ, công suất thấp nên LED chỉ được dùng làm bóng báo trong các thiết bị điện và điện tử. Những năm gần đây khoa học kĩ thuật phát triển, người ta chế tạo được những LED công suất lớn, ánh sáng trắng nên được dùng làm đèn chiếu sáng: Đèn pin, đèn chiếu sáng cầm tay dùng ac quy, đèn chiếu sáng trong gia đình, đèn chiếu sáng nơi công cộng. Có loại LED phát ra ánh sáng cực tím dùng làm đèn soi tiền để phân biệt tiền thật và tiền giả.

HỎI: Em hãy nêu đặc điểm của đồ dùng loại điện–nhiệt.

ĐÁP: Đồ dùng loại điện–nhiệt là loại biến điện thành nhiệt để làm nóng vật theo yêu cầu của người sử dụng. Có nhiều loại dụng cụ biến điện thành nhiệt:

– Dụng cụ biến trực tiếp điện thành nhiệt: bếp điện, bàn là, nồi cơm điện, ấm đun nước siêu tốc, lò nướng, ... Trong những dụng cụ này, dòng điện qua sợi dây đốt nóng có điện trở suất cao, chịu nhiệt độ cao nên tỏa nhiều nhiệt.

– Dụng cụ biến điện thành sóng cực ngắn hoặc điện từ trường để làm nóng: Lò vi sóng, bếp từ.

HỎI: Em hãy nêu đặc điểm của dụng cụ biến điện năng thành cơ năng trong chuyển động quay?

ĐÁP: Trong những dụng cụ biến điện thành cơ có bộ phận chủ yếu là động cơ điện. Trong động cơ điện, từ trường của dòng điện làm một bộ phận quay quanh trục sinh ra cơ năng. Các dụng cụ biến điện thành cơ có loại dùng điện một chiều, có loại dùng điện xoay chiều:

– Loại dùng điện một chiều: quạt trong ô tô, cái gạt nước trong ô tô, ...

– Loại dùng điện xoay chiều: quạt điện, máy bơm nước, máy giặt, máy hút bụi, máy xay sinh tố, máy khuấy, ...

HỎI: Trên các đồ dùng điện thường có ghi một số số liệu, đấy là những số gì?

ĐÁP: Trên các đồ dùng điện hoặc trên catalo của các đồ dùng điện thường ghi một số số liệu về điện, đấy là số cho ta biết đặc điểm kĩ thuật của đồ dùng điện, khi dùng ta phải theo đúng những số đó của nhà sản xuất đã chỉ dẫn. Trên các mặt đồ dùng điện hoặc trên catalo thường có ghi:

– Điện áp định mức (V): Khoảng điện áp cho phép dùng đồ điện đó.

– Dòng điện định mức (A): Dòng điện làm việc bình thường của thiết bị.

– Công suất định mức (W): Công suất làm việc bình thường của dụng cụ đó (thường là những dụng cụ tiêu thụ điện dưới dạng điện trở thuần). Trên máy biến áp và một số máy điện đề công suất theo VA hoặc kVA (đấy là những dụng cụ điện không tiêu thụ điện dưới dạng điện trở thuần). Các máy điều hòa nhiệt độ thường ghi công suất theo BTU/h (BTU là đơn vị nhiệt lượng của Anh, nó nói lên khả năng làm lạnh của máy).

– Tần số (Hz): Tần số nguồn điện thích hợp với đồ dùng điện.

– Dung tích (l): Ở các bình nước nóng, nồi cơm, bình đun nước, tủ lạnh, ... thường ghi dung tích của dụng cụ.

– Khối lượng (kg): Ở máy giặt thường ghi khối lượng quần áo, chăn, màn, ... tối đa được cho vào máy.

– Độ cao (m): Ở máy bơm nước ngoài ghi công suất theo W hoặc VA còn ghi thêm độ sâu của nước máy có thể hút lên, độ cao của nước máy có thể đẩy lên.

– Tốc độ quay (v/min : vòng/phút): Trên các dụng cụ có động cơ quay ngoài công suất ghi theo W hay VA, kVA còn ghi tốc độ quay của động cơ.

– Thời gian sử dụng (h, min, s: giờ, phút, giây): Trên một số dụng cụ có ghi thời gian sử dụng tối đa để máy không bị cháy hoặc hỏng.

– Nhiệt độ (^{o}C): Nhiệt độ làm việc của dụng cụ.

– Thể tích (m^3/min): Trên một số loại quạt gió còn ghi lượng gió thổi được trong một phút.

– Độ dài (in: Đơn vị chiều dài của Anh, 1in = 2,54cm): Các máy thu hình thường ghi kích thước theo độ dài đường chéo màn hình.

HỎI: Em cho biết ý nghĩa các số liệu kĩ thuật ghi trên dụng cụ điện.

ĐÁP: Các số liệu kĩ thuật ghi trên các dụng cụ điện có tác dụng để ta biết đặc tính kĩ thuật của các dụng cụ điện đã được thiết kế chế tạo ra, nó có tác dụng:

– Người sử dụng căn cứ vào nhu cầu mà chọn mua dụng cụ cho thích hợp. Ví dụ:

- Theo các sách nước ngoài, đèn bàn cho học sinh dùng bóng sợi đốt, muốn năng suất tiếp thu cao nhất thì dùng bóng 100W để cách bàn 1m, nhưng đèn bàn của học sinh thường cách bàn khoảng 50 ÷ 60cm nên dùng bóng 40W là thích hợp.

- Nhà đông người thì dùng nồi cơm hay ấm đun nước có dung tích lớn, máy giặt cho được khối lượng quần áo nhiều, bình đun nước nóng lớn, tủ lạnh to để đựng được nhiều đồ ăn.

- Bể nước để trên cao thì dùng loại máy bơm nước có thể đưa nước lên cao hơn độ cao của bể, nếu cần bơm nhiều nước thì dùng máy có công suất lớn. Đối với máy bơm nước nên chọn độ cao đưa nước lên hoặc độ sâu hút nước lên, công suất máy bơm lớn hơn nhu cầu một chút vì sau một thời gian dùng cánh quạt trong máy bơm bị mòn thì khả năng làm việc của máy sẽ thấp hơn số ghi trên máy một chút.

- Phòng ở nhỏ thì dùng máy điều hòa nhỏ. Máy điều hòa nên chọn mua công suất lớn hơn tính toán với kích thước phòng một ít để máy bền và đỡ tốn điện vì máy không phải chạy liên tục.

Các đồ điện khác mua đúng nhu cầu để dùng thì tiết kiệm điện và tiền mua cũng không lớn quá.

– Căn cứ vào số liệu kĩ thuật ghi trên dụng cụ người sử dụng dùng cho đúng thiết kế của dụng cụ thì dùng mới được lâu bền:

- Khi dùng máy xay sinh tố, căn cứ vào công suất máy ta cho lượng thực phẩm thích hợp vào, mỗi lần cho máy chạy ta chỉ cho chạy từng khoảng thời gian ngắn nhất định theo số liệu ghi trên máy, không chạy liên tục lâu quá sẽ làm cháy máy.

- Không dùng điện áp cao quá mức ghi trên dụng cụ điện vì sẽ làm dụng cụ chóng hỏng. Riêng đối với điều hòa nhiệt độ và tủ lạnh không dùng điện áp thấp hơn mức ghi trên máy nhiều vì điện áp thấp quá động cơ không quay được, sẽ bị cháy. Đối với bóng đèn sợi đốt khi điện áp tăng quá mức quy định thì tuổi thọ giảm rất nhiều, trong SGK có công thức tính toán lí thuyết phức tạp nhưng vì hàm số mũ bậc cao nên học sinh không tính được, ta chỉ cần nhớ thực dụng là khi điện áp đặt vào bóng tăng 10% thì tuổi thọ bóng giảm đi gần một nửa.

- Một số người nghĩ rằng quạt điện 220V dùng ở điện 110V sẽ bị cháy quạt. Ý nghĩ này chỉ đúng với những loại quạt Việt Nam và một số nước khác sản xuất mấy chục năm trước vì những loại quạt 220V này cắm vào điện 110V nó không quay được

nên để lâu sẽ bị cháy. Nhưng đối với quạt Việt Nam sản xuất những năm gần đây chất lượng cao nên quạt 220V cắm vào điện 110V quay rất tốt, nếu dùng cho trẻ em ngủ ban đêm còn phải để nấc tốc độ thấp để gió không mạnh quá. Những quạt 220V của Việt Nam sản xuất hiện nay nếu dùng ở điện 110V thì chạy suốt đêm quạt cũng không bị nóng.

- Khi dùng những dụng cụ có ac quy bên trong (đèn, quạt, ...) ta nạp điện cho ac quy trong dụng cụ phải theo đúng thời gian quy định, không nạp lâu quá vì sẽ làm ac quy chóng hỏng, để lâu không nạp cũng hỏng ac quy. Đèn pin nạp được hiện nay bán trên thị trường còn hướng dẫn khi không dùng hoặc khi nạp điện phải để úp pha đèn xuống thì đúng hướng cho ac quy bên trong, đèn dùng mới được tốt.
- Đối với máy biến thế và ổn áp nếu dùng các dụng cụ dùng điện quá công suất của máy thì dây trong máy sẽ bị cháy.
- Máy giặt nếu cho nhiều quần áo quá mức quy định động cơ dễ bị cháy.

Nói chung khi dùng đồ điện phải theo đúng những điều chỉ dẫn kĩ thuật của người thiết kế và nhà sản xuất thì dụng cụ dùng được tốt và lâu bền.

Bài 38
ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN – QUANG
ĐÈN SỢI ĐỐT

HỎI: Theo em có mấy loại dụng cụ biến đổi điện năng thành quang năng?

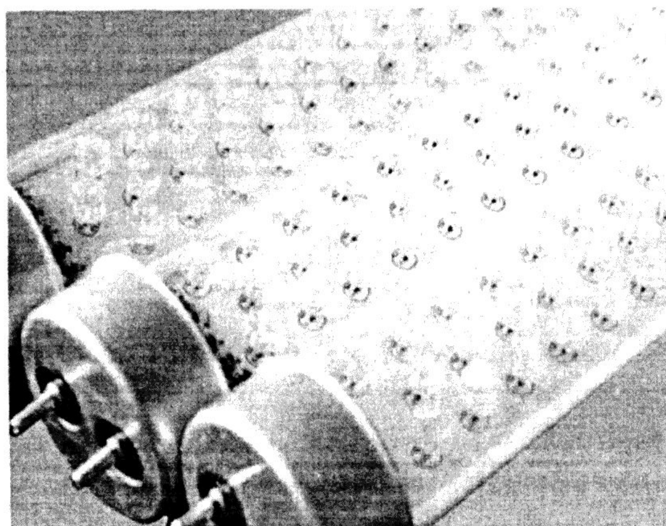
ĐÁP: Từ hơn chục năm về trước, người ta chỉ dùng 3 loại dụng cụ biến đổi điện năng thành quang năng để chiếu sáng nên trong các sách chỉ nói có 3 loại dụng cụ biến đổi điện năng thành quang năng. Ngày nay, người ta chế tạo ra đèn LED để chiếu sáng nên phải nói có 4 loại dụng cụ biến đổi điện năng thành quang năng:

– Đèn sợi đốt.

– Đèn huỳnh quang.

– Đèn phóng điện (đèn cao áp thủy ngân, đèn cao áp natri, ...)

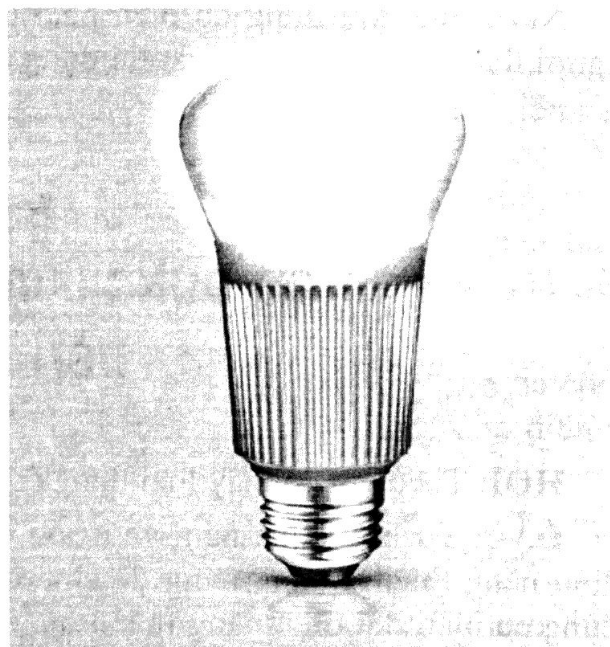
– Đèn LED: Từ thập kỉ 60 về trước, người ta chỉ chế tạo được LED (light–emitting diode) dùng dòng tối đa 10mA, công suất nhỏ, ánh sáng các màu (đỏ, vàng, xanh lá cây) nên chỉ dùng làm đèn báo trong thiết bị điện, điện tử, chỉ thị thời gian trên đồng hồ, chỉ thị dung lượng pin máy ghi hình; vì vậy SGK Công nghệ 8



H 3.3

chỉ nói 3 loại đèn trên. Năm 1993, công ti hóa chất Nichia của Nhật chế tạo được LED có ánh sáng trắng có năng suất phát quang cao, bền gấp 3 ÷ 5 lần đèn huỳnh quang nên hiện nay các nước sử dụng đèn LED trong chiếu sáng ngày càng nhiều. Người ta chế tạo được những LED có công suất lớn nên được dùng để chiếu sáng ở đèn pin, đèn ac quy cầm tay, đèn chiếu sáng trong nhà, đèn chiếu sáng ngoài đường. Hiện nay, ở nhiều nước người ta đang chế tạo nhiều loại đèn chiếu sáng trong nhà dùng LED để thay thế đèn ống huỳnh quang như hình 3.3, hoặc thay thế đèn sợi đốt như hình 3.4. Đèn LED để chiếu sáng trong nhà hiện nay có các loại từ 9W đến 60W. Ví dụ, đèn LED Ecosmart 9W có độ chiếu sáng tương đương đèn sợi đốt 40W và có tuổi thọ 50000 giờ. LED trong đèn pin, đèn chiếu sáng đeo trên đầu trên thị trường Việt Nam hiện nay có loại dùng ở dòng điện tới 800mA nên độ sáng tương đương đèn sợi đốt 20W, do có pha nên chiếu được rất xa. Tuổi thọ đèn LED cao nên hiện nay ở các nước nhà sản xuất bảo hành đèn LED 5 năm nghĩa là sau khi mua dùng trong 5 năm nếu hỏng thì được đổi đèn khác.

Hiện nay, ở thành phố Đà Nẵng của Việt Nam đã dùng đèn LED chiếu sáng rực rỡ về ban đêm trên 2 cầu qua sông Hàn. Đèn chiếu sáng ở thành phố Đà Nẵng ban ngày dùng năng lượng Mặt trời tích điện vào ac quy, ban đêm tự động cấp điện cho đèn LED chiếu sáng.



H 3.4

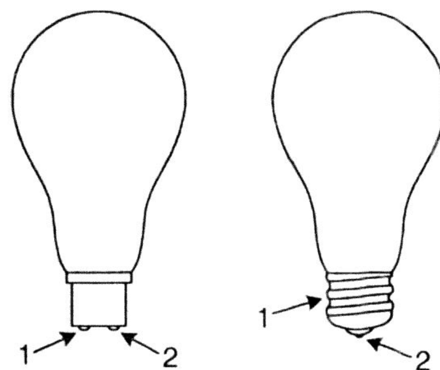
Đèn LED nguyên lí phát sáng khác 3 loại đèn trên vì vậy đến nay ta phải nói là có 4 loại dụng cụ biến đổi điện năng thành quang năng.

HỎI: Hiện nay đèn sợi đốt vẫn được dùng phổ biến trong xã hội. Em hãy cho biết cấu tạo của đèn sợi đốt .

ĐÁP: Đèn sợi đốt gồm có 3 phần chính:

– Sợi đốt (dây tóc): Sợi đốt bằng dây vonfram, có đường kính nhỏ, sợi đốt được quấn thành dạng lò xo để nằm gọn được trong bóng thủy tinh. Khi có dòng điện qua, sợi đốt nóng lên đến nhiệt độ rất cao và phát ra ánh sáng trắng. Khi nhiệt độ sợi đốt thấp, ánh sáng phát ra ngả về phía màu đỏ; nhiệt độ sợi đốt càng cao ánh sáng phát ra càng ngả về phía trắng vì thế sợi đốt được làm bằng vonfram để chịu được nhiệt độ cao. Bóng đèn công suất càng cao, đường kính sợi đốt càng lớn.

– Bóng thủy tinh: Vỏ bóng được làm khá mỏng bằng thủy tinh chịu nhiệt để đỡ vỡ khi nhiệt độ thay đổi. Không khí trong bóng được hút hết ra và thay bằng một ít khí trơ (nitơ, acgon, krypton, ...) để tăng tuổi thọ của sợi đốt.



Bóng đuôi gài   Bóng đuôi xoáy

Vỏ bóng thủy tinh thường dùng có kích thước hơi lớn để đỡ bị nổ khi nóng. Những bóng trong đèn chiếu được làm bằng thủy tinh thạch anh nên có kích thước khá nhỏ, bóng công suất 650W kích thước chỉ bằng ngón tay cái. Những bóng đèn halogen trên thị trường hiện nay có kích thước chỉ bằng đốt ngón tay út, vỏ cũng bằng thủy tinh thạch anh chịu nhiệt tốt.

Vỏ bóng thủy tinh có loại trong suốt không màu, có loại thủy tinh mờ để đỡ chói khi nhìn vào sợi tóc nóng sáng, có loại trắng đục (gọi là bóng sữa) làm ánh sáng phát ra dịu mắt thích hợp với nhà có trẻ nhỏ.

Vỏ thủy tinh của bóng có thể làm nhiều màu khác nhau để thích hợp với nhu cầu sử dụng.

Hiện nay, có loại bóng thủy tinh màu hơi xanh người ta tuyên truyền là bóng chống cận và bán giá rất cao. Thực ra ánh sáng màu hơi xanh nó làm ta nhìn tốt hơn một ít nhưng không chống cận được nếu ngồi đọc hay viết không đúng tư thế. Chẳng có bóng nào chống cận được!

– Đuôi đèn:

Đuôi đèn được làm bằng đồng, sắt mạ kẽm hoặc hợp kim nhôm. Hiện nay, đuôi đèn của bóng do công ti Rạng Đông (Hà Nội) và Điện Quang (thành phố Hồ Chí Minh) sản xuất đều làm bằng hợp kim nhôm. Đuôi đèn có hai loại là đuôi xoáy (vặn) và đuôi gài (cài, ngạnh).

Ở bóng đèn đuôi xoáy, điện dẫn vào hai đầu dây tóc qua điểm cuối đuôi (2) và vỏ đuôi (1).

Ở bóng đèn đuôi gài, điện dẫn vào hai đầu dây tóc qua hai điểm ở cuối đuôi (1và 2).

Hiện nay đuôi xoáy được dùng phổ biến hơn đuôi gài nên các công ti sản xuất chủ yếu là bóng đuôi xoáy.

HỎI: Em cho biết nguyên lí làm việc của đèn sợi đốt?

ĐÁP: Dòng điện qua sợi đốt làm sợi đốt nóng lên và phát ra ánh sáng. Khi sợi đốt đến nhiệt độ 800°C thì bắt đầu phát ra ánh sáng đỏ, nhiệt độ càng cao ánh sáng phát ra càng ngả về phía quang phổ xanh nên ta thấy ánh sáng trắng hơn.

HỎI: Em hãy nói những đặc điểm của đèn sợi đốt?

ĐÁP:

– Đèn sợi đốt phát ra ánh sáng liên tục: Dòng điện ta dùng có tần số 50Hz nên trong 1 giây có 100 lần cực đại dòng điện qua sợi đốt (xét về giá trị tuyệt đối). Lúc cực tiểu dòng điện (xét về giá trị tuyệt đối) thì sợi đốt không được đốt nóng nhưng do quán tính nhiệt nên sợi đốt chưa tối đi thì đã có dòng điện qua nên ta thấy sợi đốt nóng sáng liên tục.

Khi sợi đốt nóng sáng ở điện áp và dòng điện định mức thì điện trở sợi đốt gấp gần 10 lần điện trở lúc nguội. Vì vậy khi mới đóng mạch thì dòng điện rất lớn, khi mở–tắt đèn dòng điện thay đổi đột ngột nên bóng hay bị đứt sợi đốt.

– Hiệu suất phát quang thấp: chỉ 4% ÷ 5% năng lượng điện tiêu thụ ở đèn được biến đổi thành quang năng phát ra ánh sáng nhìn thấy, phần lớn năng lượng dòng điện ở đèn biến thành nhiệt vì vậy vỏ thủy tinh của bóng rất nóng, nhất là bóng

công suất cao. Ở những đèn chiếu, bóng có công suất lớn nên rất nóng, phải có quạt để giảm nhiệt độ bóng. Trong đèn chiếu khi quạt bị hỏng không quay thì thủy tinh ở bóng bị nóng đỏ và phồng ra, trong những dụng cụ này khi tắt đèn thì điện vẫn làm quạt quay cho mát bóng đèn. Khi nào bóng nguội, quạt tự động ngừng quay mới được rút dụng cụ ra khỏi nguồn điện.

– Tuổi thọ thấp: Theo nhà sản xuất thì tuổi thọ đèn sợi đốt là 1000 giờ. Đối với đèn sợi đốt trong đèn chiếu tuổi thọ thấp hơn nhiều, để tăng tuổi thọ và tăng độ phát sáng, người ta cho vào trong bóng đèn hơi halogen (iôt hay brôm).

HỎI: Tại sao những bóng halogen khi lắp vào đui không nên cầm tay trực tiếp vào bóng?

ĐÁP: Những bóng halogen thường có kích thước nhỏ, sợi đốt cách vỏ bóng chỉ khoảng 0,5cm nên khi lắp bóng không nên cầm tay trực tiếp vào bóng vì:

– Nếu tay có mồ hôi cầm vào bóng thì bóng dễ bị nổ khi cắm điện.

– Bụi ở tay dính vào mặt bóng làm ảnh hưởng đến độ chiếu sáng của bóng.

Vì vậy phải lấy giấy hoặc khăn khô lót tay để cầm bóng.

HỎI: Em cho biết các số liệu kĩ thuật của đèn sợi đốt?

ĐÁP: Đèn sợi đốt dùng thắp sáng trong gia đình và đèn sợi đốt dùng trong các công việc khác có số liệu kĩ thuật khác nhau:

– Đèn sợi đốt dùng thắp sáng trong gia đình:

• Điện áp: 110V–127V, 220V.

• Công suất định mức: 10W, 15W, 25W, 40W, 60W, 75W, 100W, 150W, 200W, 300W.

– Đèn sợi đốt dùng trong các thiết bị khác: Đèn pin, đèn chiếu sáng dùng ac quy, xe máy, ô tô, đèn trang trí, đèn chiếu, ...

• Điện áp định mức: 1,5V, 2,5V, 3,8V, 6V, 12V, 36V, 60V, 110V–127V, 220V, ...

• Công suất định mức: ..., 1W, 3W, 5W, 10W, 15W, 25W, 30W, 35W, 50W, 100W, 150W, 300W, 650W, 1000W, ...

HỎI: Đèn sợi đốt có nhiều nhược điểm: Hiệu suất thấp, tuổi thọ thấp, làm nóng không khí xung quanh nên nhiều nước trên thế giới định đến năm 2012 sẽ loại bỏ đèn sợi đốt trong đời sống. Theo em ở Việt Nam có loại bỏ đèn sợi đốt không?

ĐÁP: Đèn sợi đốt có một số nhược điểm nhưng có điều hiện nay chưa có loại đèn nào thay thế được: Ánh sáng đèn sợi đốt phát ra gần đúng ánh sáng trời nên dùng ánh sáng đèn sợi đốt sẽ nhìn thấy mọi vật trung thực hơn. Hiện nay, tuy đèn compac đã cố gắng cải tiến để độ trả màu (ánh sáng trung thực như ánh sáng Mặt trời) đạt 85% nhưng một số công việc dùng ánh sáng đèn sợi đốt vẫn tốt hơn:

– Đèn bàn để đọc sách, cho học sinh học.

– Đèn chiếu sáng ở cửa hàng mĩ nghệ vàng bạc thì không thể thay thế đèn sợi đốt bằng đèn ống huỳnh quang hay đèn compac.

Hiện nay để thực hiện tiết kiệm điện nên Nhà nước có chương trình đổi bóng compac lấy bóng đèn sợi đốt cho các hộ dân nghèo ở một số vùng, nhưng nếu sau này bóng compac hỏng chắc các hộ nghèo lại mua bóng sợi đốt dùng vì giá thành bóng compac cao hơn bóng sợi đốt nhiều.

HỎI: Em có biết đèn cao áp natri và đèn cao áp thủy ngân khác nhau thế nào, hai loại đèn này được dùng ở đâu?

ĐÁP: Đèn cao áp natri bên trong bóng thủy tinh là hơi natri, phát ra ánh sáng vàng. Đèn cao áp thủy ngân bên trong bóng thủy tinh là hơi thủy ngân, phát ra ánh sáng trắng. Hai loại đèn này được dùng để chiếu sáng đường phố, đèn cao áp natri được dùng chiếu sáng trên đường ở vùng có nhiều sương mù để người điều khiển phương tiện giao thông nhìn rõ mọi vật trên đường. Hiện nay ở các thành phố trong cả nước Việt Nam dùng 70% đèn cao áp natri (HPS: đèn tiết kiệm điện), 30% đèn cao áp thủy ngân (MV). Đèn cao áp thủy ngân hiệu suất thấp nên lãng phí năng lượng, bên trong có hơi thủy ngân nên khi vỡ thải ra hơi thủy ngân làm ô nhiễm môi trường. Trong tương lai, nước ta sẽ loại bỏ đèn cao áp thủy ngân.

HỎI: Có người nói: Mắc nối tiếp hai bóng đèn cùng công suất với nhau vào mạch điện có điện áp định mức ghi trên bóng thì tốn điện gấp đôi khi dùng 1 bóng. Có người nói: Mắc nối tiếp hai bóng cùng công suất với nhau vào mạch điện thì công suất tiêu thụ điện chỉ bằng 1/2 khi dùng 1 bóng vì dòng điện giảm đi chỉ còn 1/2 do dựa vào công thức tính công suất : P = U.I, em thấy những ý kiến đó có đúng không?

ĐÁP: Hai ý kiến trên đều không đúng:

– Ý kiến thứ nhất là của những người không biết gì về điện, điều này ta vẫn gặp nhiều trong thực tế.

– Ý kiến thứ hai là của những người chỉ nặng về lí thuyết suông, hiểu hời hợt, không nắm được thực chất vấn đề, nếu hiểu thực sự sẽ thấy khi lắp nối tiếp hai bóng đèn cùng công suất thì điện trở hai bóng không thể gấp đôi một bóng để làm dòng điện giảm đi còn 1/2 được (trường hợp này sợi đốt mỗi bóng không nóng như một bóng lắp trong mạch điện nên điện trở mỗi bóng không bằng điện trở một bóng lắp trong mạch điện) nên công suất không phải bằng 1/2 một bóng được.

Ta hãy xét thí nghiệm thực tế:

Có hai bóng đèn điện áp định mức 220V, công suất định mức 10W, khi dùng ôm kế đo điện trở 1 bóng lúc nguội khoảng 490Ω.

- Lắp 1 bóng này vào điện 220V thì dòng điện đo được là 0,045A:

- Từ đây tính được công suất bóng đèn là: P = U.I ≈ 10W, điện trở bóng đèn là: $R = U^2/P \approx 4900\Omega$.

- Lắp nối tiếp hai bóng đèn này vào điện 220V thì đo được dòng điện qua 2 bóng là: 0,029A:

Từ đây tính được công suất hai bóng đèn là: P = U.I ≈6,5W, điện trở hai bóng là: $R = U^2/P \approx 7700\Omega$.

Ta thấy điện trở mỗi bóng là: 7700Ω/2 = 3850Ω, nhỏ hơn khi dùng một bóng (4900Ω) vì nhiệt độ sợi đốt không cao bằng trường hợp dùng một bóng, công suất

điện tiêu thụ của hai bóng khoảng 65% khi dùng một bóng. Các em học sinh nên biết điều này để áp dụng trong gia đình trường hợp muốn sấy quần áo khi trời ẩm hoặc sưởi ấm cho súc vật nhỏ khi mới sinh.

HỎI: Tại sao có trường hợp khi mắc nối tiếp hai bóng đèn 220V – 10W vào mạch điện 220V thì một bóng sáng, một bóng không sáng nhưng bóng không sáng rất nóng?

ĐÁP: Khi mắc nối tiếp hai bóng đèn 220V – 10W vào mạch điện 220V nếu một bóng sáng một bóng không sáng, nhưng bóng không sáng rất nóng vì bóng không sáng là bóng bị lọt khí (có thể do đường dây dẫn điện vào bóng bị gỉ, hoặc vỏ thủy tinh bị nứt). Sợi đốt trong bóng lọt khí không sáng được vì dòng điện qua sợi đốt tương đối nhỏ, không khí trong bóng đối lưu nên sợi đốt nguội đi vì thế vỏ bóng rất nóng và sợi đốt không phát sáng. Điều này tuy đơn giản nhưng cũng nói để học sinh biết vì nhiều người tuy học cao nhưng cũng nghĩ rằng khi mắc nối tiếp hai bóng với nhau thì bao giờ bóng lọt khí cũng bị cháy, đứt sợi đốt. Trong thực tế, những dãy đèn trang trí nhỏ nhiều khi có một số bóng không sáng nhưng cả dãy vẫn sáng, sờ vào bóng không sáng thấy nóng bỏng tay. Các em học sinh cần biết hiện tượng này khi làm thí nghiệm mắc nối tiếp hai bóng cùng công suất để xử trí cho nhanh mỗi khi xảy ra hiện tượng một bóng không sáng. Thường trong 100 bóng 6V hoặc 12V đưa ra thị trường thì có 5 ÷ 6 bóng bị lọt khí, vì vậy trong các bóng trang bị trong bộ Công nghệ rất dễ có bóng bị lọt khí.

Nhưng nếu bóng 220V có công suất lớn (trên 40W) mắc nối tiếp nhau vào mạch điện 220V mà một bóng bị lọt khí thì bóng lọt khí sẽ bị cháy ngay vì dòng điện qua bóng lớn, không khí không làm cho sợi tóc nguội đi được.

Bài 39
ĐÈN HUỲNH QUANG

HỎI: Em cho biết các loại đèn huỳnh quang?

ĐÁP: Đèn huỳnh quang ra đời đầu tiên năm 1937, dùng chấn lưu sắt từ. Từ năm 1960, chấn lưu điện tử được chế tạo ra dùng cho đèn huỳnh quang nên không cần tắc te mồi nữa, vài năm sau thì đèn compac được chế tạo ra. Giữa thập kỉ 90, đèn compac nước ngoài sản xuất lần đầu tiên nhập vào Việt Nam, đây cũng là loại đèn huỳnh quang nhưng gọn hơn đèn ống huỳnh quang. Năm 2002, công ti cổ phần bóng đèn phích nước Rạng Đông bắt đầu sản xuất đèn compac dùng để chiếu sáng trong nhà hoặc ở nơi công cộng. Đèn ống huỳnh quang và đèn compac được dùng phổ biến vì ánh sáng tốt, hiệu suất phát sáng cao hơn đèn sợi đốt. Ngoài ra đèn huỳnh quang còn có loại phát ra ánh sáng cực tím để làm đèn soi tiền phân biệt tiền thật và tiền giả, đèn huỳnh quang phát ra ánh sáng các màu để làm đèn trang trí.

HỎI: Em cho biết cấu tạo của đèn ống huỳnh quang?

ĐÁP: Đèn ống huỳnh quang có hai bộ phận chính là: ống thủy tinh và hai điện cực ở hai đầu ống.

– Ống thủy tinh: Ống thủy tinh của các đèn chiếu sáng bình thường có các loại chiều dài: 21cm, 30cm, 43cm, 51cm, 60cm, 120cm, 150cm, ... Mặt trong ống thủy tinh của bóng đèn phát ra ánh sáng trắng có phủ lớp bột huỳnh quang photphat canxi. Một số loại đèn ống huỳnh quang lớp bột phủ trong ống có thêm đất hiếm để ánh sáng phát ra tốt hơn.

Ống thủy tinh trong đèn compac có dạng 2U, 3U, 4U, dạng chữ M hoặc xoắn như lò xo,... bột huỳnh quang bên trong là đất hiếm nên ánh sáng phát ra tốt.

Ống thủy tinh của đèn ống huỳnh quang có đường kính 15mm, 24mm, 26mm, 28mm, 32mm, 36mm, ... dạng hình trụ hoặc uốn thành vòng tròn.

Ống thủy tinh của đèn compac các loại thường có đường kính 9mm, 11mm, ...

Trong ống thủy tinh không khí được hút hết ra và thay thế bằng hơi thủy ngân và khí trơ (neon, acgon, kripton) có áp suất thấp.

– Điện cực: Hai đầu ống có hai sợi dây vonfram dạng lò xo xoắn làm điện cực, hai đầu mỗi điện cực được dẫn ra ngoài ống bằng hai sợi dây kim loại đặc biệt có hệ số dãn nở nhiệt tương tự thủy tinh. Đầu dây ra ngoài ống thủy tinh của điện cực đèn ống huỳnh quang được đặt trong ống đồng nhỏ tạo thành chân đèn để nối vào nguồn điện. Sợi vonfram của điện cực được phủ ngoài bằng lớp bari–oxit để phát xạ điện tử tốt.

HỎI: Em hãy nói nguyên lí làm việc của đèn ống huỳnh quang loại dùng chấn lưu sắt từ?

ĐÁP: Khi đóng điện cho đèn, điện áp 220V đặt vào hai cực tắc te nên xảy ra hiện tượng phóng điện trong tắc te. Một cực của tắc te là thanh lưỡng kim nên khi xảy ra phóng điện trong tắc te, thanh lưỡng kim nóng lên biến dạng và chạm vào cực bên kia của tắc te. Khi hai cực tắc te chạm nhau thì dòng điện trong mạch làm nóng sợi đốt ở hai đầu bóng đèn (vì tắc te, 2 sợi đốt của bóng đèn, chấn lưu mắc nối tiếp vào mạch điện nên dòng điện trong mạch bị khống chế không lớn quá nên hai sợi đốt ở hai đầu bóng không bị đứt), trong tắc te không phóng điện nữa nên thanh lưỡng kim nguội đi. Khi thanh lưỡng kim nguội đi nó lại trở về hình dạng ban đầu và hai điện cực tắc te lại tách xa nhau. Khi hai điện cực trong tắc te tách xa nhau thì dòng điện trong mạch bị ngắt, cuộn chấn lưu sinh ra điện áp cảm ứng trên 700V đặt vào hai đầu bóng nên có hiện tượng phóng điện giữa hai điện cực trong bóng. Sự phóng điện trong bóng sinh ra tia tử ngoại đập vào lớp bột huỳnh quang phủ trên mặt bóng làm bóng phát sáng. Khi đèn đã phát sáng, dòng điện đi qua bóng đèn làm điện áp hai cực bóng đèn giảm đi, điện áp này cũng là điện áp đặt vào hai cực tắc te không đủ làm cho phóng điện trong tắc te. Màu của ánh sáng do đèn phát ra phụ thuộc chất bột huỳnh quang phủ trong bóng. Những năm gần đây người ta cho thêm đất hiếm vào bột huỳnh quang phủ trên mặt bóng nên ánh sáng phát ra tốt hơn.

HỎI: Em cho biết đặc điểm của đèn ống huỳnh quang?

ĐÁP: Đèn ống huỳnh quang có các đặc điểm:

– Hiện tượng nhấp nháy: Đèn ống huỳnh quang mắc vào mạch điện xoay chiều có tần số 50 nên trong mỗi giây có 100 lần dòng điện đạt cực đại (nói về giá trị tuyệt đối) và 100 lần dòng điện có trị số bằng 0. Khi dòng điện bằng 0 thì không

có hiện tượng phóng điện trong đèn, nhưng lớp huỳnh quang chưa kịp tối (vì hiện tượng dư huy) thì dòng điện lại qua nên đèn lại sáng. Hiện tượng này trong các sách nói là hiện tượng nhấp nháy của đèn ống huỳnh quang, nó gây ra mỏi mắt. Nhưng thực ra hiện tượng nhấp nháy này mắt người thường không nhận biết được vì nếu ánh sáng thay đổi 25 lần trong 1 giây là mắt đã không nhận biết được rồi. Ở đây ánh sáng thay đổi 100 lần trong một giây và ánh sáng cũng không tắt hẳn lúc trong đèn không phóng điện nên ta chỉ nhận thấy hiện tượng nhấp nháy của ánh sáng đèn khi chiếu vào cánh quạt đang quay với một tốc độ thích hợp.

– Hiệu suất phát quang: Khi có dòng điện qua đèn, 20 ÷ 25 % năng lượng điện biến thành quang năng như vậy hiệu suất phát quang lớn hơn đèn sợi đốt 4 ÷ 5 lần. Tuy nhiên các đèn huỳnh quang còn tốn điện trong chấn lưu:

. Đèn ống thường loại 1,2m có công suất 40W thì điện tiêu thụ ở chấn lưu sắt từ là 12W, chấn lưu điện tử tiêu thụ 3W.

. Chấn lưu đèn compac tiêu thụ điện 3W.

Như vậy đèn ống huỳnh quang dùng chấn lưu điện tử và đèn compac đỡ tốn điện hơn đèn ống dùng chấn lưu sắt từ nhưng không phải đỡ tốn điện 50% như vẫn quảng cáo vì bản thân ống vẫn tiêu thụ điện như nhau.

– Tuổi thọ:

Theo số liệu kĩ thuật của các nhà sản xuất thì tuổi thọ của đèn ống huỳnh quang là 6000 ÷ 8000 giờ. Tuy nhiên, tuổi thọ này còn tùy thuộc vào điều kiện sử dụng:

- Nếu đèn ống huỳnh quang để ở nơi ẩm ướt ví dụ nhà tắm luôn có hơi nước thì tuổi thọ của đèn ống huỳnh quang giảm đi nhiều vì chấn lưu bị ẩm nhất là chấn lưu điện tử. Chấn lưu sắt từ bị ẩm thì có hiện tượng rò điện giữa các vòng dây, chấn lưu điện tử bị ẩm thì hay hỏng trandito do điện trở định thiên của trandito bị giảm trị số vì ẩm, các tụ trong chấn lưu hay bị rò.
- Nếu đèn ống huỳnh quang bật tắt nhiều thì tuổi thọ cũng giảm.

– Mồi phóng điện:

• Trường hợp dùng chấn lưu sắt từ:

* Bóng 1,2m: Khi đóng điện, điện áp đặt vào hai điện cực của bóng là 220V nên không có hiện tượng phóng điện giữa hai cực được, tắc te mắc trong mạch để tạo ra điện áp trên 700V giữa hai cực để mồi cho phóng điện và đèn sáng. Khi đèn sáng, điện áp giữa hai cực bóng đèn đồng thời cũng là điện áp giữa hai cực tắc te là 140 ÷ 170V nên tắc te không làm việc nữa, lúc này tháo tắc te ra đèn vẫn sáng bình thường.

* Bóng 0,6m: Điện áp giữa hai cực của bóng là 220V nên không có hiện tượng phóng điện giữa hai cực của bóng và bóng không sáng được, dùng tắc te để tạo ra điện áp trên 700V giữa hai cực của bóng mồi cho đèn sáng.

• Trường hợp dùng chấn lưu điện tử: Xung điện giữa hai cực có trị số cao làm cho đèn phóng điện được nên không cần đến tắc te để mồi cho đèn sáng.

HỎI: Em cho biết các số liệu kĩ thuật của đèn ống huỳnh quang?

ĐÁP: Các số liệu kĩ thuật của đèn ống huỳnh quang thường có trên thị trường:

– Điện áp định mức: 12V, 110V–127V, 220V.

Đèn ống huỳnh quang 12V là loại dùng ac quy, có chấn lưu điện tử.

– Chiều dài ống 0,21m: Công suất 5W.

0,3m : Công suất 10W.

0,6m : Công suất 18W, 20W.

1,2m : Công suất 36W, 40W.

1,5m : Công suất 60W.

HỎI: Tại sao đèn ống huỳnh quang thế hệ mới có bóng đường kính nhỏ (bóng gầy) độ sáng cao hơn bóng có đường kính lớn (bóng béo)?

ĐÁP: Đèn ống huỳnh quang thế hệ mới có bóng đường kính nhỏ (bóng gầy) độ sáng cao hơn bóng có đường kính lớn (bóng béo) vì lớp bột huỳnh quang trong ống có thêm đất hiếm.

HỎI: Tại sao khi mới bật điện đèn ống huỳnh quang loại dùng chấn lưu sắt từ (có dùng tắc te) bóng thường nháy vài lần rồi mới sáng hẳn?

ĐÁP: Khi mới bật điện đèn ống huỳnh quang loại dùng chấn lưu sắt từ (có dùng tắc te) bóng thường nháy vài lần rồi mới sáng hẳn vì lúc ấy luồng tia tử ngoại trong bóng chưa đủ làm bóng sáng hẳn, phải một lúc sau sự phóng điện trong đèn làm luồng tia tử ngoại đủ mạnh thì đèn mới sáng hẳn lên.

HỎI: Em có biết việc xác định tuổi thọ của bóng đèn như thế nào không?

ĐÁP: Để xác định tuổi thọ của bóng, nhà sản xuất thường lắp độ 10 bóng lên để thắp liên tục trong điều kiện điện áp định mức ổn định. Đến khi nào một nửa số bóng bị hỏng, không sáng nữa thì khoảng thời gian từ khi thắp sáng bóng đến lúc hỏng một nửa số bóng là tuổi thọ của bóng. Vì thế nên bóng dùng có cái thời gian dài hơn tuổi thọ, có cái thời gian dùng ngắn hơn tuổi thọ của nhà sản xuất thông báo.

HỎI: Em có biết muốn khắc phục hiện tượng nhấp nháy của đèn ống huỳnh quang dùng chấn lưu sắt từ thì làm thế nào?

ĐÁP: Muốn khắc phục hiện tượng nhấp nháy của đèn ống huỳnh quang dùng chấn lưu sắt từ thì ở trong sách Công nghệ 8 (SGV, trang 152) có viết:

" Sử dụng bộ đèn trong đó có 2 ống huỳnh quang nối song song với nhau trong một hộp đèn, 1 ống nối với cuộn dây điện cảm, 1 ống nối với tụ điện, nhờ đó dòng điện qua hai ống lệch pha nhau, bộ đèn sẽ phát ra ánh sáng liên tục."

Em thấy điều sách GV viết thuần túy lí thuyết, nếu làm như sách GV viết thì nối tụ điện và cuộn dây điện cảm như thế nào? Trong thực tế, chưa thấy ở đâu làm như sách viết! Nếu lắp mạch như sách viết thì cuộn cảm phải có trị số bao nhiêu? Tụ điện mắc cho bóng đèn kia phải có trị số bao nhiêu? Nói lí thuyết thì đơn giản nhưng thực tế việc xác định trị số của cuộn cảm và tụ điện không đơn giản! Có khi mắc như trong sách nếu trị số tụ điện và cuộn cảm phù hợp nhau mà dòng điện qua hai bóng đèn vẫn lệch pha nhau một số nguyên lần chu kì dòng điện thì không có

ích gì! Nếu chỉ thuần túy hiểu lí thuyết như trên thì chỉ cần mắc cho 1 bóng tụ điện hay cuộn cảm thì cũng có tác dụng làm lệch pha dòng điện trong 2 bóng đèn như sách viết.

Trong thực tế đã lắp 2 bóng đèn ống huỳnh quang dùng chấn lưu sắt từ thì hiện tượng nhấp nháy cũng giảm đi (đây là chỉ hiểu theo lí thuyết, còn mắt người không nhận biết được hiện tượng nhấp nháy) vì hai chấn lưu dù cho công nghiệp hiện đại chế tạo ra nhưng cũng không thể đồng nhất được, độ tự cảm hai chấn lưu không thể bằng nhau tuyệt đối nên dòng điện trong hai bóng cũng không thể trùng pha với nhau một cách tuyệt đối.

Nếu lắp hai bóng đèn ống huỳnh quang song song với nhau thì về lí thuyết sẽ hạn chế được hiện tượng nhấp nháy.

Muốn khắc phục hiện tượng nhấp nháy thì dùng chấn lưu điện tử vì dòng điện do bộ dao động phát ra ở chấn lưu điện tử có tần số cao tới 20kHz.

HỎI: Theo các phương tiện thông tin đại chúng thì chấn lưu điện tử tiết kiệm 50% điện và bền hơn chấn lưu sắt từ. Em thấy điều đó có đúng không?

ĐÁP: Các nhà sản xuất vẫn quảng cáo dùng chấn lưu điện tử tiết kiệm điện được 50% và bền hơn chấn lưu sắt từ. Em thấy điều đó chỉ đúng về mặt tiết kiệm điện nhưng không phải là tiết kiệm đến 50% vì chấn lưu sắt từ tiêu thụ 12W trong khi chấn lưu điện tử tiêu thụ 3W nhưng ống huỳnh quang trong hai trường hợp vẫn tiêu thụ điện như nhau (từ 18W đến 20W đối với ống dài 60cm, từ 32W đến 40W đối với ống dài 120cm). Còn nếu dùng ở điều kiện như nhau thì chấn lưu sắt từ bền hơn chấn lưu điện tử nhiều. Nguyên nhân chấn lưu điện tử dễ hỏng hơn chấn lưu sắt từ vì trong chấn lưu điện tử có rất nhiều linh kiện: Điện trở, tụ điện các loại, điôt, trandito, cuộn dây, ... nên chỉ một trong các linh kiện hỏng cũng làm chấn lưu không hoạt động được. Nhưng nếu chấn lưu điện tử hỏng một vài linh kiện nào mà ta thay thế được thì sẽ dùng được một thời gian khá lâu nữa vì linh kiện kém đã hỏng rồi, các linh kiện còn lại thường là dùng được thời gian dài nữa. Trong thực tế những chấn lưu điện tử dùng vài năm bị hỏng, sau khi thay thế những linh kiện hỏng thì cũng dùng được khoảng vài năm nữa.

HỎI: Em hãy nói về cấu tạo đèn compac huỳnh quang và đặc điểm của đèn compac?

ĐÁP: Bộ phận phát sáng của đèn compac huỳnh quang gồm ống thủy tinh được uốn thành 2U, 3U, 4U, hình chữ M hay xoắn như lò xo. Hai đầu ống thủy tinh có hai sợi vonfram được phủ ngoài bằng bari–oxit làm điện cực như đèn ống huỳnh quang, hai đầu mỗi điện cực được dẫn ra ngoài bằng hai sợi kim loại. Mặt trong ống phủ bột đất hiếm nên độ phát sáng tốt. Chấn lưu loại điện tử đặt gọn trong đuôi bóng nên đèn compac huỳnh quang gọn như đèn sợi đốt.

Theo các công ti sản xuất thì đèn compac huỳnh quang có độ phát sáng gấp 5 lần đèn sợi đốt.

Điện áp sử dụng: Do bóng compac dùng chấn lưu điện tử nên phạm vi điện áp sử dụng rất rộng. Thường điện áp sử dụng trong khoảng 200V ÷ 240V. Khi điện áp thấp hơn đèn vẫn sáng được nhưng không nên sử dụng vì ảnh hưởng tuổi thọ của đèn (dễ hỏng chấn lưu). Đèn compac không nên dùng ở mạch có chiết áp.

Khi lắp bóng đèn compac vào đui hoặc tháo đèn ra cần cầm vào bầu đèn chứ không được cầm vào bóng đèn vì dễ vỡ ống thủy tinh của bóng đèn.

HỎI: Đèn compac huỳnh quang có độ phát sáng tốt, tiết kiệm điện, kích thước gọn liệu có thể thay thế đèn ống huỳnh quang được không?

ĐÁP: Đèn ống huỳnh quang phần phát sáng có kích thước lớn nên thích hợp với chiếu sáng trong phạm vi rộng. Đèn compac chỉ thích hợp chiếu sáng trong vùng hẹp ví dụ góc nhà, bàn học, ... nên đèn compac không thể thay thế cho đèn ống huỳnh quang được.

HỎI: Theo các công ti sản xuất thì đèn compac có tuổi thọ 6000 ÷ 8000 giờ nhưng tại sao một số đèn compac thời gian dùng ngắn hơn nhiều?

ĐÁP: Như ta đã biết, chấn lưu điện tử nằm ở bầu bóng compac gồm rất nhiều linh kiện, không may bất kì một linh kiện nào hỏng cũng làm đèn không sáng được. Vì vậy thường các đèn compac có thời hạn bảo hành khá dài đủ thời gian để thử thách các linh kiện. Ví dụ: bóng compac Điện quang có thời hạn bảo hành ghi trên bóng là 15 tháng tính từ ngày sản xuất; nhưng từ khi sản xuất đến tay người tiêu dùng thời hạn bảo hành không còn đủ 15 tháng nữa. Trong thực tế cứ 100 bóng đưa ra thị trường chỉ có khoảng 3 ÷ 4 bóng hỏng trong thời hạn bảo hành ghi trên bóng, người tiêu dùng được đổi bóng mới.

HỎI: Em cho biết đèn compac hỏng do những nguyên nhân gì?

ĐÁP: Dưới đây là những nguyên nhân thường gặp làm đèn compac hỏng:

– Đèn compac hỏng nhiều nhất do bị đứt tóc, trường hợp này tháo phần đầu bóng đèn ra khỏi bầu đèn, nối trên mạch vị trí hai chân tóc bị đứt bằng một tụ khoảng 250 ÷ 300j (tụ này lấy trong những đèn compac hỏng), đèn lại sáng bình thường trong một thời gian dài nữa.

– Nguyên nhân thứ 2 đèn hay hỏng là mấy tụ chịu điện áp cao nối với chân đèn bị chập hai cực hoặc bị đứt, tìm tụ cùng trị số để thay vào là đèn lại sáng bình thường.

– Nguyên nhân thứ 3 là đứt điện trở định thiên của trandito, trị số khoảng 1MΩ.

– Nguyên nhân thứ 4 là hỏng trandito.

– Nguyên nhân thứ 5 là hỏng tụ hóa lọc nguồn nằm sau bộ chỉnh lưu, trường hợp này nhìn thấy tụ bị phồng đầu hoặc nứt vỏ nhôm.

Còn một số trường hợp khác ít gặp như hỏng các linh kiện: điôt ở mạch chỉnh lưu, điện trở mạch vào của chấn lưu, điện trở ở mạch ra của trandito, ...

HỎI: Dựa vào đặc điểm của đèn huỳnh quang và đèn sợi đốt, em hãy điền vào bảng 39.1 bằng các cụm từ thích hợp dưới đây:

– Không cần chấn lưu
– Tiết kiệm điện năng
– Tuổi thọ cao
– Ánh sáng liên tục
– Cần chấn lưu
– Không tiết kiệm điện năng
– Tuổi thọ thấp
– Ánh sáng không liên tục

Bảng 39.1

Loại đèn	*Ưu điểm*	*Nhược điểm*
Đèn sợi đốt		
Đèn huỳnh quang Chấn lưu sắt từ		
Đèn huỳnh quang Chấn lưu điện tử		

ĐÁP:

Bảng 39.1

Loại đèn	*Ưu điểm*	*Nhược điểm*
Đèn sợi đốt	Không cần chấn lưu Ánh sáng liên tục	Không tiết kiệm điện năng Tuổi thọ thấp
Đèn huỳnh quang (Chấn lưu sắt từ)	Tiết kiệm điện năng Tuổi thọ cao	Cần chấn lưu Ánh sáng không liên tục
– Đèn huỳnh quang (Chấn lưu điện tử)	Tiết kiệm điện năng Tuổi thọ cao Ánh sáng liên tục	Cần chấn lưu

HỎI: Trong bóng đèn ống huỳnh quang và bóng đèn compac có hơi thủy ngân, vậy cần chú ý điều gì khi sử dụng?

ĐÁP: Trong bóng đèn ống huỳnh quang và bóng đèn compac có hơi thủy ngân, vậy cần chú ý một số điều để đảm bảo an toàn về môi trường cho mọi người:

– Không đập vỡ bóng khi đèn hỏng không dùng nữa. Bọc kín bóng trong 2 lớp bao nhựa rồi để vào thùng rác phân loại nhằm tránh phát tán hơi thủy ngân khi bóng vỡ ra môi trường.

– Khi không may bị vỡ bóng phải xử lí như sau:

- Mở cửa phòng và mở quạt thổi khí cho phát tán rộng ra ngoài.
- Dọn dẹp mảnh vỡ bằng găng tay cao su.
- Dùng khăn giấy ướt để thấm bụi và lau sạch vùng xung quanh.
- Cho tất cả mảnh vỡ, găng tay cao su, khăn giấy đã dùng vào túi nhựa rồi để vào thùng rác phân loại.

Bài 40
THỰC HÀNH
ĐÈN ỐNG HUỲNH QUANG

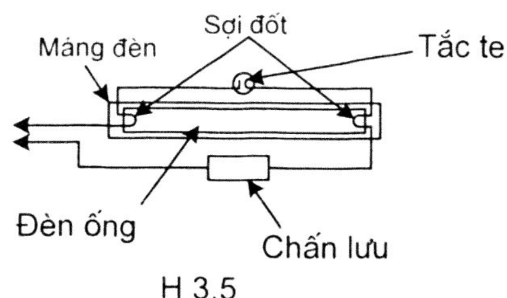
HỎI: Để thực hành bài "Đèn ống huỳnh quang" em cần chuẩn bị những gì?

ĐÁP: Để thực hành bài "Đèn ống huỳnh quang" mỗi nhóm cần chuẩn bị:

– Ổ cắm 220V có cầu chì hoặc aptomat bảo vệ.

– Vật liệu:

- 1 cuộn băng dính cách điện.
- 2m dây 2× 0,3mm^2 có phích cắm điện để nối từ bộ đèn ra ổ cắm nếu ổ cắm cách bàn thực hành khoảng 1m.



H 3.5

– Dụng cụ, thiết bị:

- Kìm cắt dây, kìm tuốt dây, tua vít.
- 1 bóng đèn ống huỳnh quang 0,6m.
- 1 máng đèn 0,6m.
- 2 vít M4 + đai ốc để lắp chấn lưu vào máng.
- 1 chấn lưu sắt từ 20W.
- 1 tắc te.

Có thể dùng kéo để thay thế kìm cắt dây và kìm tuốt dây cho đỡ tốn tiền.

HỎI: Em thực hành bài này như thế nào?

ĐÁP: Các bước tiến hành khi thực hành bài này:

– Đọc để hiểu và giải thích ý nghĩa các kí hiệu trên đèn ống huỳnh quang rồi ghi vào báo cáo thực hành.

– Quan sát cấu tạo và các kí hiệu trên chấn lưu, tắc te rồi ghi vào báo cáo thực hành.

– Quan sát sơ đồ mạch điện đèn huỳnh quang trên hình 3.5 rồi quan sát máng đèn để lắp theo sơ đồ hình 3.5:

- Trên máng đèn thấy hai cực tắc te nối với hai chân đèn.
- Cắt sợi dây nối hai chân đèn ra (dây không nối với đui của tắc te), một đầu nối vào chấn lưu, một đầu nối vào dây có phích cắm để cắm vào ổ điện (nối xong lấy băng dính cách điện bọc kín chỗ nối). Đầu còn lại của dây có phích cắm nối vào đầu còn lại của chấn lưu. Đặt chấn lưu vào trong máng đèn rồi dùng 2 vít M4 vặn chặt chấn lưu vào máng.

Lắp bóng đèn vào máng.

Nhìn sơ đồ thấy tắc te, hai sợi tóc bóng đèn, chấn lưu mắc nối tiếp nhau vào mạch điện.

Sau khi kiểm tra mạch điện nếu thấy đúng với sơ đồ 3.5 thì cắm phích vào ổ điện. Khi cắm phích vào ổ điện thì quan sát hoạt động của tắc te và sự phóng điện trong đèn, ghi nhận xét vào báo cáo thực hành.

HỎI: Khi đóng mạch điện em thấy hiện tượng gì trong tắc te, hiện tượng gì ở bóng đèn ống?

ĐÁP: Khi đóng mạch điện em thấy trong tắc te có vùng sáng giữa hai cực, đấy là hiện tượng phóng điện giữa hai cực trong tắc te. Tắc te không sáng liên tục mà cứ chớp sáng từng hồi, đồng thời bóng đèn cũng nháy sáng. Sau vài lần nháy sáng thì bóng đèn mới sáng hẳn và trong tắc te không thấy có phóng điện nữa.

HỎI: Khi đóng mạch điện mà thấy tắc te và bóng bình thường, không có hiện tượng gì xảy ra là nguyên nhân tại sao?

ĐÁP: Khi đóng mạch điện mà thấy tắc te và bóng bình thường, không có hiện tượng gì xảy ra có thể do một trong các nguyên nhân:

– Mạch điện có chỗ nào không tiếp xúc, ví dụ ở các chân đèn, chân tắc te. Kiểm tra tìm chỗ mạch điện bị hở.

– Tắc te hỏng, thường trong 100 tắc te đưa ra thị trường cũng có vài cái hỏng phải trả lại cơ sở sản xuất. Trường hợp này phải thay tắc te.

– Bóng bị đứt tóc hoặc dây dẫn từ tóc ra không tiếp xúc với ống đồng nhỏ ở chân bóng. Lấy kìm bóp bẹp đầu ống đồng ở chân bóng để ống đồng ôm chặt vào dây dẫn nối từ dây tóc ra. Nếu chưa thấy dẫn điện tức là đứt tóc, phải thay bóng khác. Thường 100 bóng đưa ra thị trường cũng có vài bóng bị hỏng trường hợp này.

Nếu không có bóng thay, lấy sợi dây dẫn nối 2 chân bóng bị đứt tóc thì bóng đèn cũng sáng được bình thường trong thời gian khá dài.

Việc kiểm tra hở mạch, đứt tóc dùng đồng hồ vạn năng MF–500 trong bộ dụng cụ Công nghệ 8 (xin xem hướng dẫn sử dụng đồng hồ đo điện MF–500 ở phần phụ lục cuối sách).

HỎI: Khi đóng mạch điện nếu thấy tắc te sáng liên tục nhưng ánh sáng yếu và bóng đèn không sáng được thì em làm thế nào?

ĐÁP: Khi đóng mạch điện nếu tắc te sáng liên tục nhưng ánh sáng yếu và bóng đèn không sáng được nguyên nhân do phóng điện yếu, cực tắc te xa nhau quá, không đủ nóng để biến dạng nhiều và chạm vào nhau được; trường hợp này em cầm tắc te ném mạnh vừa phải xuống nền nhà hoặc đập cạnh tắc te xuống mặt bàn, hai cực tắc te gần nhau hơn thì tắc te lại làm việc bình thường và bóng đèn sáng được. Nếu ném xuống nền nhà hoặc đập xuống bàn mà tắc te không làm việc bình thường được thì thay tắc te mới. Trong 100 tắc te đưa ra thị trường cũng có vài cái bị hiện tượng này, phải trả lại cơ sở sản xuất.

HỎI: Khi đóng mạch điện mà hai điện cực bóng chỉ nóng đỏ làm hai đầu bóng có ánh sáng vàng của sợi đốt là do nguyên nhân gì?

ĐÁP: Khi đóng mạch điện mà hai điện cực bóng chỉ nóng đỏ làm hai đầu bóng có ánh sáng vàng của sợi đốt có thể do 1 trong 2 nguyên nhân:

– Tụ điện trong tắc te bị rò, em tháo tắc te ra rồi cắt tụ đi là tắc te lại làm việc bình thường.

– Bóng bị lọt khí, trường hợp này nếu để lâu bóng sẽ đứt tóc.

HỎI: Khi đóng mạch điện mà ánh sáng trong bóng đèn không sáng đều mà cứ có vằn sáng là do nguyên nhân gì?

ĐÁP: Khi đóng mạch điện mà ánh sáng trong bóng đèn không sáng đều mà cứ có vằn sáng là do tiếp xúc kém ở một trong 4 chân bóng đèn, tháo bóng đèn ra để cạo sạch 4 đầu chân bóng, dùng mũi tua vít nhỏ hay mũi dao nhọn cạo phần đồng tiếp xúc với chân bóng ở đui đèn.

HỎI: Nếu đóng mạch điện mà bóng đèn sáng rực lên rồi tắt là do nguyên nhân gì?

ĐÁP: Nếu đóng mạch điện mà bóng đèn sáng rực lên rồi tắt là do chấn lưu bị chập, phải thay chấn lưu khác vì nếu lắp bóng nào vào cũng bị đứt sợi đốt ngay.

HỎI: Nếu trong khi bóng đèn sáng mà có tiếng kêu phát ra ở chấn lưu là do nguyên nhân gì?

ĐÁP: Nếu trong khi bóng đèn sáng mà có tiếng kêu phát ra ở chấn lưu là do hai vít chưa bắt chặt chấn lưu vào máng, nếu đã vặn chặt chấn lưu vào máng mà vẫn có tiếng kêu là chấn lưu chất lượng kém, không nên dùng vì nó làm bóng chóng hỏng.

HỎI: Nếu đóng mạch điện mà đèn chỉ chớp sáng nhưng không sáng hẳn là do nguyên nhân gì?

ĐÁP: Nếu đóng mạch điện mà đèn chỉ chớp sáng nhưng không sáng hẳn là do áp suất khí trong đèn hơi cao, phải thay đèn khác. Điều này vẫn xảy ra do lỗi sản xuất, thường trong 100 bóng đèn đưa ra thị trường có vài bóng bị trường hợp này phải trả lại nhà sản xuất. Khi bóng đèn dùng lâu quá cũng có hiện tượng này.

HỎI: Nếu lúc mới đóng mạch điện bóng đèn ống sáng mờ, một lúc sau mới sáng hẳn là do nguyên nhân gì?

ĐÁP: Nếu lúc mới đóng mạch điện bóng đèn ống sáng mờ, một lúc sau mới sáng hẳn là do bóng dùng lâu rồi, nên thay bóng mới.

Bài 41
ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN – NHIỆT
BÀN LÀ ĐIỆN

HỎI: Em cho biết nguyên lí làm việc của đồ dùng loại điện–nhiệt?

ĐÁP: Đồ dùng loại điện–nhiệt trong xã hội thường dùng trong sinh hoạt là: bàn là, bếp điện, nồi cơm điện, ấm đun nước điện (loại thường và loại siêu tốc), ... bếp từ, lò vi sóng, ... Nguyên lí chung của các thiết bị này là biến điện năng thành nhiệt, có 3 loại:

– Biến điện năng thành nhiệt trong dây đốt nóng có điện trở cao: Bếp điện, bàn là, nồi cơm điện, ấm đun nước điện, ...

– Biến điện năng thành điện từ trường biến thiên để sinh ra nhiệt: Bếp điện từ.

– Biến điện năng thành sóng siêu cao tần (2450MHz) bằng magnetron rồi sinh nhiệt ở thực phẩm để trong máy: Lò vi sóng.

HỎI: Em hãy nói tại sao trong những dụng cụ điện–nhiệt thì dây đốt nóng sinh ra nhiệt còn dây dẫn trong mạch không sinh ra nhiệt?

ĐÁP: Dây đốt nóng trong dụng cụ điện–nhiệt có điện trở suất gấp khoảng 70 lần điện trở suất của dây dẫn điện bằng đồng nên nhiệt tỏa ra chủ yếu ở dây đốt nóng khi dòng điện chạy trong mạch, hơn nữa dây dẫn điện thường có tiết diện lớn hơn dây đốt nóng nên điện trở dây dẫn điện rất nhỏ so với dây đốt nóng vì thế nhiệt tỏa ra ở dây dẫn không đáng kể.

HỎI: Em cho biết yêu cầu kĩ thuật của dây đốt nóng trong dụng cụ điện nhiệt?

ĐÁP: Yêu cầu kĩ thuật của dây đốt nóng trong dụng cụ điện nhiệt:

– Có điện trở suất lớn.

– Chịu nhiệt độ cao 1000°C trong thời gian dài.

Để đáp ứng 2 yêu cầu trên, trong các dụng cụ điện nhiệt người ta dùng dây hợp kim có niken–crom, bảng dưới đây cho biết tính chất của vài loại dây theo thành phần hợp kim:

Thành phần	*Điện trở suất (ôm.mét)*	*Nhiệt độ làm việc (°C)*
25% Fe + 60% Ni + 15% Cr	$1,11.10^{-6}$	900
80% Ni + 20% Cr	$1,03.10^{-6}$	1100

Nhìn bảng trên ta thấy trong thành phần hợp kim có nhiều niken và crom có nhiệt độ làm việc từ 900° đến 1100°C nên trong thực tế người ta dùng hợp kim này làm dây đốt nóng trong dụng cụ điện–nhiệt.

Dây feroniken (74% Fe + 25% Ni + 1% Cr) có nhiệt độ làm việc 500°C nên trong thực tế không dùng làm dây đốt nóng trong dụng cụ điện–nhiệt.

Trong xã hội người ta vẫn gọi nhầm dây đốt nóng niken–crom trong dụng cụ điện–nhiệt là maiso. Nhưng dây mai so là hợp kim gồm 60% Cu + 25% Zn + 15% Ni có nhiệt độ làm việc 400°C nên không thể dùng làm dây đốt nóng trong dụng cụ điện–nhiệt được. Maiso thường dùng trong công nghệ mạ để giả là bạc.

HỎI: Em cho biết cấu tạo của bàn là điện?

ĐÁP: Bàn là điện dùng mặt phẳng kim loại có nhiệt độ cao để là phẳng quần áo nên bộ phận chủ yếu của bàn là gồm dây đốt nóng (dây điện trở suất cao) và vỏ bàn là có mặt phẳng kim loại ở dưới để làm cho vải được là phẳng ra.

– Dây đốt nóng: Bằng niken–crom để chịu được nhiệt độ cao, dây đốt nóng được đặt trên mặt đế trong bàn là để truyền nhiệt đến đế nhanh. Có loại dây đốt nóng là sợi Φ 0,3mm quấn xoắn như lò xo, đặt trong lớp cát hoặc gốm cách điện với vỏ. Có loại dây đốt nóng dạng dẹt đặt trong mi ca cách điện với vỏ.

– Đế nằm ở phía dưới của vỏ bàn là, đế thường làm bằng hợp kim nhôm khối lượng tương đối lớn so với các phần khác của bàn là để giữ được nhiều nhiệt trong khi là quần áo. Có loại mặt dưới đế có lỗ để tự động phun hơi nước trong khi là. Nắp là phần trên của vỏ bàn là có loại bằng sắt mạ crom, có loại bằng nhựa chịu nhiệt. Nếu bàn là nào có nắp bằng nhựa thì đế thường được cấu tạo có khoảng cách với nắp để nắp không bị hỏng vì nhiệt độ đế nóng quá nhiệt độ chịu đựng của nắp.

Phía trên nắp thường có núm điều chỉnh nhiệt độ cho thích hợp với loại vải được là. Thường trong bàn là có rơ le để tự động ngắt điện vào bàn là khi đế nóng quá mức ta yêu cầu. Ở vỏ bàn là có thêm đèn báo để biết có điện vào bàn là, khi nhiệt độ đế cao quá mức nhiệt độ ta đặt thì rơ le trong bàn là ngắt điện và đèn báo không sáng.

Bàn là du lịch thường nhỏ nhẹ hơn bàn là thường dùng trong gia đình, tay cầm có thể gập lại cho gọn khi để trong hành lí.

HỎI: Em hãy nói nguyên lí làm việc của bàn là?

ĐÁP: Bàn là làm việc theo nguyên lí chung của các thiết bị điện–nhiệt: Dòng điện qua dây đốt nóng có điện trở suất cao làm tỏa ra nhiều nhiệt, nhiệt này được truyền vào đế của bàn là làm nóng đế để là quần áo. Năng lượng điện đã biến thành nhiệt để là quần áo.

HỎI: Em hãy nói các số liệu kĩ thuật của bàn là?

ĐÁP: Trên bàn là có ghi một số số liệu kĩ thuật:

– Điện áp định mức: Bàn là bán ở thị trường Việt Nam hiện nay đều là loại ghi điện áp định mức 220V. Mấy chục năm trước đây ở Việt Nam còn dùng điện 127V nên có loại bàn là 127V.

– Công suất định mức các loại bàn là dùng trong gia đình thường là 1000W ÷ 1200W, bàn là du lịch thường có công suất 300W ÷ 350W.

HỎI: Khi bàn là gia đình bị hỏng dây đốt nóng thì em thay dây đốt nóng theo cách tính trị số điện trở của dây như thế nào?

ĐÁP: Trong sách Công nghệ 8 (SGV) trang 158 có hướng dẫn: " Công suất điện P của đồ dùng điện là: $P = RI^2 = \frac{U^2}{R}$. Trong đó:

U : điện áp

I : dòng điện

Nhìn công thức trên ta thấy, khi thiết kế chế tạo đồ dùng loại điện–nhiệt để đạt được một công suất yêu cầu, ta cần tính điện trở như sau: $R = \frac{U^2}{P}$

Điện trở R của bàn là điện 1000W – 220V là:

$$R = \frac{220^2}{P} = 48{,}4\Omega\ldots$$ "

Khi bàn là gia đình bị hỏng dây đốt nóng thì em thay dây đốt nóng nhưng không theo SGK hướng dẫn vì đây thuần túy là lí thuyết, đây là tính toán của điện trở ở nhiệt độ làm việc của bàn là lúc có nhiệt độ cao. Khi thay dây đốt nóng cho bàn là em không thể đo điện trở dây đang đốt nóng được (muốn đo điện trở của dây đốt nóng khi đang có điện áp 220V phải mắc von kế và ampe kế như thế phức tạp và nguy hiểm). Trên thực tế, dây đốt nóng của bàn là hoặc bếp điện 1000W – 220V ở nhiệt độ bình thường trong phòng chỉ khoảng 40Ω. Vì vậy khi thiết kế chế tạo đồ dùng loại điện–nhiệt sau khi tính toán theo lí thuyết rồi phải trừ đi độ 10% ÷ 15% giá trị tính toán theo lí thuyết, do ta chưa biết chất liệu chế tạo dây đốt nóng nên cũng không tính theo hệ số nhiệt độ α được. Nếu theo SGK hướng dẫn, dùng dây đốt nóng có điện trở 48,4Ω khi nguội thì khi có điện vào, điện trở dây đốt nóng sẽ tới khoảng gần 58Ω và công suất bàn là lúc này thấp hơn 1000W nhiều.

Ruột ấm điện 1250W tính theo công thức $R = \frac{U^2}{P} = \frac{220^2}{1250} = 38{,}72\Omega$ nhưng trên thực tế điện trở của ruột ấm này lúc nguội chỉ 35Ω.

HỎI: Em cho biết những điều cần chú ý khi dùng bàn là?

ĐÁP:

– Bàn là dùng lần đầu tiên cần xem dùng ở điện áp nào.

– Trước khi cắm điện cần để núm điều chỉnh nhiệt độ thích hợp với loại vải định là.

– Mặt đế bàn là không để va chạm vào vật cứng để không bị xây xát, trước khi là quần áo phải lau sạch mặt đế bàn là bằng cách di bàn là trên một miếng vải sạch (dùng vải sợi bông, không dùng vải bằng sợi hóa học).

– Khi đã cắm điện cho bàn là thì không để mặt đế bàn là lên vải lót, phải để dựng đứng bàn là lên.

– Trong khi là quần áo không để bàn là lâu ở một vị trí trên vật được là.

– Không được để dây dẫn điện vào bàn là chạm vào đế bàn là lúc đang nóng.

– Bàn là (nói chung các đồ dùng điện–nhiệt khác: bếp, ấm đun nước, ...) khi mới dùng lần đầu tiên, trong 15 phút đầu từ khi cắm điện không được chạm vào phần kim loại của dụng cụ vì lớp cát hoặc gốm cách điện còn ẩm nên hơi bị rò điện.

– Trong khi đang cắm điện vào bàn là không được bỏ đi làm việc khác vì đề phòng bàn là bị đổ, mặt đế áp xuống vải sẽ gây hỏa hoạn (nếu rơ le của bàn là đang để ở vị trí nhiệt độ cao).

HỎI: Bàn là sau một thời gian dài sử dụng núm điều chỉnh nhiệt độ không có tác dụng là tại sao?

ĐÁP: Sau một thời gian dài dùng bàn là, có thể xảy ra trường hợp núm điều chỉnh nhiệt độ không có tác dụng điều khiển được có thể do các nguyên nhân sau:

– Tiếp điểm ở bộ phận điều chỉnh nhiệt độ bị dính vào nhau, lấy mũi dao tách hai tiếp điểm ra và cạo cho sạch mặt tiếp xúc.

– Mặt tiếp xúc của tiếp điểm bị bẩn nên không dẫn điện, lấy mũi dao cạo sạch mặt tiếp xúc của tiếp điểm.

Bài 45. THỰC HÀNH QUẠT ĐIỆN

HỎI: Để thực hành về quạt điện em cần chuẩn bị những dụng cụ và vật liệu gì?

ĐÁP:

– Mỗi nhóm cần chuẩn bị:

+ Một ổ điện 220V có cầu chì hoặc aptomat bảo vệ.

+ Kìm, tua vít, các cờ lê 6, 8.

+ 1 quạt bàn loại 220V.

+ 1 quạt bàn đã tháo rời các bộ phận.

+ 1 bút thử điện, 1 đồng hồ vạn năng.

– Mỗi cá nhân chuẩn bị báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III bài 45 SGK.

HỎI: Trình tự em tiến hành bài thực hành này như thế nào?

ĐÁP: Các bước thực hiện bài thực hành này:

– Đọc các số liệu kĩ thuật trên quạt để ghi đặc tính kĩ thuật và ý nghĩa của các số liệu vào mục 1 báo cáo thực hành:

+ Điện áp sử dụng của quạt: Phần lớn quạt được bán trên thị trường hiện nay đều dùng ở điện áp 220V. Nếu quạt của Nhật, Mỹ thì có thể có điện áp 110V. Biết điện áp sử dụng của quạt để dùng điện thích hợp. Hiện nay do tình trạng hay mất điện nên trên thị trường có nhiều quạt chạy bằng ac quy có điện áp 12V.

+ Tần số điện sử dụng: Biết tần số sử dụng của quạt để dùng cho đúng. Ví dụ, quạt của Nhật, Mỹ có đề 110V – 60Hz mà dùng ở Việt Nam điện có tần số 50Hz thì phải dùng ở điện áp 100V, nếu dùng ở 110V thì dễ cháy quạt.

+ Công suất của quạt: Biết công suất của quạt để dùng đúng mục đích. Nếu quạt dùng cho nhiều người thì phải dùng loại có công suất lớn và đường kính cánh lớn, nếu quạt dùng cho trẻ em nằm ngủ thì dùng công suất nhỏ. Các loại quạt chạy bằng ac quy 12V có dòng điện sử dụng bình thường 0,80A ÷ 1,00A.

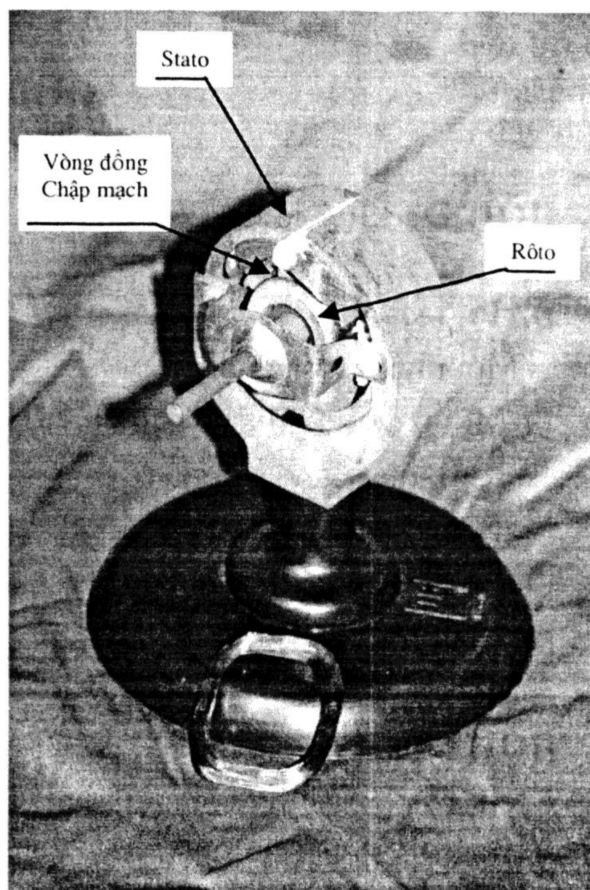
+ Đường kính cánh: Quạt thông dụng trên thị trường nói đường kính cánh 40cm nhưng phải biết đây là đường kính lồng bảo vệ cánh, thực chất đường kính cánh chỉ khoảng 35cm. Các loại quạt nhỏ có đường kính lồng bảo vệ cánh từ 25cm đến 30cm. Nếu cần cho gió của quạt có tác dụng trong khoảng rộng thì dùng quạt có đường kính cánh lớn.

+ Lượng gió: Quạt có công suất lớn lượng gió có thể tới $30m^3$/min, quạt công suất nhỏ lượng gió khoảng $6m^3$/min.

– Quan sát, tìm hiểu cấu tạo và chức năng của các bộ phận chính của quạt điện. Ghi tên và chức năng của các bộ phận chính vào mục 2 báo cáo thực hành.

+ Stato: Stato trong bài học 44 ở SGK là của loại quạt sản xuất ở Việt Nam từ thập kỉ 70 trở về trước. Từ vài chục năm nay các nước trên thế giới và Việt Nam

không sản xuất loại quạt này nữa. Để có dụng cụ cho giảng dạy và học tập theo SGK mới, Bộ Giáo dục phải đặt nhà máy sản xuất riêng cho ngành Giáo dục. Stato gồm các lá thép kĩ thuật ghép với nhau thành hình trụ rỗng, có hai cực đối xứng qua tâm, mỗi cực có xẻ ra một phần nhỏ để đặt vòng đồng chập mạch tạo momen quay cho rôto bên trong. Mỗi cực có một cuộn dây điện từ quấn cách điện với lõi thép, dây quấn stato có đường kính 0,25÷0,30mm.



H 3.6

Trong sách Công nghệ 8 (SGV) trang 166 viết: "Động cơ điện vòng chập có hiệu suất thấp, thường chế tạo với công suất nhỏ, như quạt bàn Điện Thông 20W, quạt bàn Điện cơ 35W, động cơ máy sấy tóc". Từ trên 40 năm nay Điện Thông không sản xuất quạt bàn có vòng chập này nữa, quạt bàn Điện cơ có vòng chập từ trên 30 năm nay cũng không sản xuất nữa. Không nước nào trên thế giới sản xuất máy sấy tóc dùng động cơ điện vòng chập! Máy sấy tóc các nước sản xuất đều dùng loại động cơ có cổ góp ở rô to để động cơ tuy nhỏ gọn nhưng có momen quay lớn.

+ Rôto: Trong SGK Công nghệ 8 trang 152 viết: "Roto gồm lõi thép và dây quấn... Dây quấn rôto kiểu lồng sóc, ...". Trong sách Công nghệ 8 (SGV) trang 167 viết: "GV nêu cấu tạo dây quấn rô to lồng sóc gồm: thanh dẫn, vòng ngắn mạch." Trong kĩ thuật các thanh dẫn trong rôto kiểu lồng sóc không gọi là dây quấn. Rôto dây quấn là có nhiều vòng dây điện từ quấn vào các rãnh trong lõi thép của rôto, nhưng loại này chương trình trường phổ thông không học.

Động cơ quạt chạy bằng ac quy hiện nay bán trên thị trường có rôto dây quấn và có cổ góp.

Trước khi cắm điện cho quạt chạy cần kiểm tra quạt:

• Kiểm tra thông mạch giữa hai chân phích cắm bằng đồng hồ vạn năng.

• Kiểm tra rò điện giữa dây quấn trong stato và các phần bằng kim loại bên ngoài quạt bằng đồng hồ vạn năng (Bộ có trang bị đồng hồ vạn năng MF–500 cho bộ dụng cụ thí nghiệm Công nghệ 8 nhưng trong SGK không có bài nào hướng dẫn sử dụng đồng hồ vạn năng này. Vì vậy phần phụ lục cuối sách này có bài hướng dẫn sử dụng đồng hồ vạn năng MF–500).

• Lấy tay quay thử cánh xem có quay trơn không, cánh có bị đảo không, có bị vướng vào lồng không.

Sau khi kiểm tra, cắm điện cho quạt chạy.

• Khi đã cắm điện cho quạt, nếu kiểm tra rò điện ra vỏ bằng bút thử điện như SGK Công nghệ 8 hướng dẫn ở trang 157 cần chú ý:

* Nếu bút thử điện hơi đỏ thì đảo chiều phích cắm vào ổ điện, nếu bút không đỏ nữa thì không phải là rò điện.

* Nếu bút thử điện sáng rực lên, đảo chiều phích cắm mà bút vẫn sáng là có rò điện.

• Nhiều khi lúc quay cánh quạt khi chưa có điện thì cánh quay trơn nhưng khi cắm điện thì quạt không chạy hoặc quay khó khăn vì sát cốt. Trường hợp này phải gõ phần ổ quay của trục rôto để thay đổi vị trí của trục quay.

HỎI: Động cơ điện của máy tiện, máy khoan, máy sấy tóc, ... có phải là động cơ điện có cấu tạo như bài học 44 trong SGK không?

ĐÁP: Trong sách Công nghệ 8 (SGV) trang 169 viết: "Động cơ điện được sử dụng làm nguồn động lực cho các máy ... máy sấy tóc,... máy tiện, máy khoan, ...". Các em nên biết rằng đúng là trong máy tiện, máy khoan, máy sấy tóc, ... dùng động cơ điện nhưng không phải là loại động cơ trong bài học 44 của môn Công nghệ 8. Động cơ điện trong máy sấy tóc, máy tiện, máy khoan, ... cấu tạo khác động cơ điện ở bài 44 SGK, không nước nào trên thế giới dùng động cơ điện như bài 44 trong các máy này.

Bài 46
MÁY BIẾN ÁP MỘT PHA

HỎI: Nguồn điện nhà em có điện áp 220V, làm thế nào em có thể sử dụng quạt điện 110V?

ĐÁP: Muốn sử dụng được quạt điện 110V ở điện áp 220V cần có máy biến áp một pha để biến đổi điện áp từ 220V xuống 110V.

HỎI: Nguồn điện của trường em có điện áp 220V, muốn sử dụng bóng đèn 6V – 12V để làm thí nghiệm em phải làm thế nào?

ĐÁP: Muốn sử dụng bóng đèn 6V – 12V để làm thí nghiệm ở điện áp 220V cần có máy biến áp một pha để biến đổi điện áp từ 220V xuống 6V – 12V.

Máy biến áp một pha được trang bị phục vụ cho việc nghiên cứu kiến thức mới của HS, giúp cho HS tự mình khám phá và tự mình tìm kiếm kiến thức mới. Để dạy–học bài 46 cần chuẩn bị một số TBDH sau (Bộ GD và ĐT cung cấp theo cơ số 7: GV: 1, HS: 6, lớp chia thành 6 nhóm).

I. Chuẩn bị: (cho 1 nhóm)

STT	*Tên TBDH*	*Số lượng*	*Ghi chú*
1	Mô hình máy biến áp một pha	1	Các chi tiết có thể tháo rời.
2	Máy biến áp một pha	1	Có vỏ nhựa bảo vệ an toàn điện, GV và HS không tháo ra.
3	Von kế	1	

STT	Tên TBDH	Số lượng	Ghi chú
4	Cầu chì	1	
5	Bóng đèn 6V hoặc 12V	1	
6	Công tắc 2 cực	1	
7	Bảng điện	1	

II. Trình tự tiến hành

1. Tổ chức

– Chia lớp thành 6 nhóm.

– Phân TBDH về các nhóm.

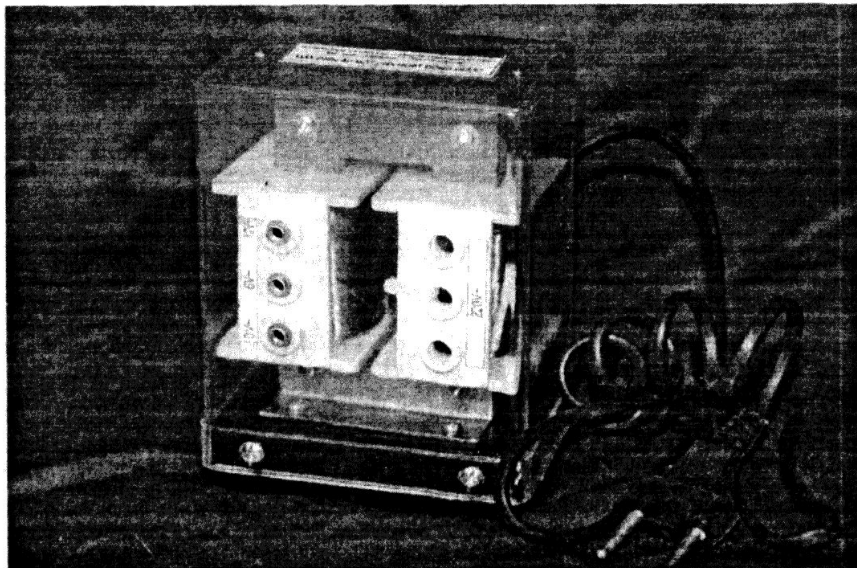
2. Tiến hành nghiên cứu

GV: Hướng dẫn HS quan sát cấu tạo của máy biến áp một pha, nguyên lí làm việc của máy.

HS: Tiến hành nghiên cứu theo sự hướng dẫn của GV về cấu tạo và nguyên lí làm việc của máy biến áp.

a. Cấu tạo:

HỎI: Em hãy cho biết cấu tạo của máy biến áp một pha?



H 3.7

ĐÁP: Máy biến áp một pha gồm 2 bộ phận chính: Lõi thép và 2 cuộn dây.

– Quan sát cấu tạo của lõi thép.

HỎI: Em có nhận xét gì về cấu tạo của lõi thép?

ĐÁP: Lõi thép được làm bằng các lá thép kĩ thuật điện ghép với nhau, mặt ngoài các lá thép được phủ sơn cách điện.

HỎI: Lõi thép có tác dụng gì?

ĐÁP: Lõi thép dùng để dẫn từ giữa hai cuộn dây của biến áp.

– Quan sát hai cuộn dây.

+ Quan sát số vòng dây của mỗi cuộn, các lớp cách điện.

+ Quan sát tiết diện dây ở mỗi cuộn.

+ Quan sát cuộn dây nào được nối với nguồn điện.

HỎI: Sau khi quan sát hai cuộn dây, em hãy điền vào bảng sau:

Cuộn dây được nối với nguồn điện	*Cuộn dây lấy điện ra sử dụng*
– Cuộn sơ cấp – U_1 = ... – N_1 = ... (số vòng dây) – Φ_1 = ... (đường kính của dây)	– Cuộn thứ cấp – U_2 = ... – U'_2 = ... – N_2 = ... – N'_2 = ... – Φ_2 = ...

ĐÁP:

Cuộn dây được nối với nguồn điện	*Cuộn dây lấy điện ra sử dụng*
– Cuộn sơ cấp – U_1 = *220V* – N_1 = *2750 vòng* (số vòng dây) – Φ_1 = *0,28mm* (đường kính của dây)	– Cuộn thứ cấp – U_2 = *6V* – U'_2 = *12V* – N_2 = *75 vòng* – N'_2 = *75 vòng+75vòng* – Φ_2 = *1mm*

b. Nguyên lí làm việc

HỎI: Cuộn sơ cấp và thứ cấp có nối trực tiếp với nhau về điện không?

ĐÁP: Cuộn sơ cấp và thứ cấp không nối trực tiếp với nhau về điện.

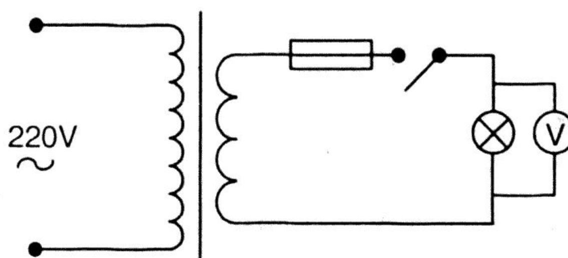
HỎI: Khi dòng điện chạy vào cuộn sơ cấp, ở cuộn thứ cấp sẽ có điện áp. Sự xuất hiện điện áp ở cuộn thứ cấp là do hiện tượng gì?

ĐÁP: Khi máy biến áp làm việc, điện áp được đưa vào cuộn sơ cấp là U_1, trong cuộn sơ cấp có dòng điện. Nhờ hiện tượng cảm ứng điện từ giữa cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp mà ở cuộn thứ cấp xuất hiện điện áp U_2. Tỉ số điện áp giữa cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp bằng tỉ số giữa số vòng dây của chúng.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = k \rightarrow \frac{220V}{6V} = \frac{2750}{75} = 36,66$$

$$\frac{U_1}{U'_2} = \frac{N_1}{N'_2} = k \rightarrow \frac{220V}{12V} = \frac{2750}{150} = 18,33$$

k gọi là hệ số biến áp.



H 3.8

Điện áp lấy ra ở cuộn thứ cấp: $U_2 = U_1 . \frac{N_2}{N_1} = 220V \times \frac{75}{2750} = 6V$

– Máy biến áp có $U_2 > U_1$: Máy biến áp tăng áp.

– Máy biến áp có $U_2 < U_1$: Máy biến áp hạ áp.

HỎI: Hãy chọn kí hiệu thích hợp (>, <) điền vào chỗ trống (...) trong hai câu dưới đây:

– Máy biến áp tăng áp có N_2 ... N_1.

– Máy biến áp giảm áp có N_2 ... N_1.

ĐÁP:

– Máy biến áp tăng áp có $N_2 > N_1$.

– Máy biến áp giảm áp có $N_2 < N_1$.

HỎI: Em hãy chọn bóng đèn và điện áp phù hợp (hình 3.7) để kiểm tra xem điện áp ra bằng bao nhiêu vôn?

ĐÁP:

– Nếu em dùng bóng đèn 6V thì em dùng ổ 0V–6V hoặc ổ 6V–12V.

– Nếu em dùng bóng đèn 12V, em dùng ổ 0V–12V.

Cách sử dụng:

– Để nghiên cứu cấu tạo của máy biến áp, GV cho HS sử dụng mô hình máy biến áp, tháo lắp các bộ phận ra để nghiên cứu:

+ Lõi thép.

+ Cuộn sơ cấp.

+ Cuộn thứ cấp.

– Để nghiên cứu nguyên lí làm việc của máy biến áp GV cho HS sử dụng máy biến áp có vỏ nhựa bọc kín máy, khi sử dụng máy biến áp GV nhắc HS chú ý mấy điểm sau:

+ Không tháo vỏ nhựa ra khỏi máy.

+ Sử dụng bóng đèn phù hợp với điện áp ra như đã nhắc ở trên (nhiều HS không nghiên cứu kĩ đã làm cháy bóng đèn).

+ Điện áp đưa vào máy biến áp không được lớn hơn điện áp định mức (một số trường không tuân theo điều này).

+ Sau khi sử dụng xong phải rút phích cắm ra khỏi nguồn điện.

HỎI: Mô tả cấu tạo của máy biến áp một pha?

ĐÁP: Xem trang 158, 159 SGK.

HỎI: Hãy nêu công dụng của máy biến áp một pha?

ĐÁP: Máy biến áp một pha là thiết bị điện dùng để biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều một pha.

– Trong gia đình: Máy biến áp dùng để biến đổi điện áp mạng điện 220V để có điện áp bằng điện áp định mức của đồ dùng điện.

– Trong công nghiệp: Dùng máy biến áp tăng áp để tăng điện áp của các đường dây truyền tải điện năng. Ở cuối đường dây cao áp, dùng các máy biến áp giảm áp để đưa về điện áp thích hợp với nơi tiêu thụ điện.

HỎI: Một máy biến áp một pha có $N_1 = 1650$ vòng, $N_2 = 90$ vòng. Dây quấn sơ cấp đấu nối với nguồn điện áp 220V. Xác định điện áp đầu ra U_2 của cuộn thứ cấp. Muốn điện áp $U_2 = 36V$ thì số vòng dây của cuộn thứ cấp phải là bao nhiêu?

ĐÁP: Từ công thức: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = k$

– Điện áp đầu ra của cuộn thứ cấp U_2:

$$U_2 = U_1 . \frac{N_2}{N_1} = 220V \times \frac{90}{1650} = 12V$$

– Muốn điện áp $U_2 = 36V$ thì số vòng dây của cuộn thứ cấp N_2:

$$N_2 = \frac{U_2}{U_1} \times N_1 = \frac{36}{220} \times 1650 = 270 vòng$$

HỎI: Khi có một máy biến áp, em có ước lượng được công suất của biến áp để sử dụng cho thích hợp với dụng cụ dùng điện không?

ĐÁP: Nếu lắp thiết bị điện vào biến áp có công suất nhỏ hơn thì biến áp dễ bị hỏng, vì vậy phải ước lượng được công suất biến áp khi trên biến áp không ghi công suất. Biến áp càng nặng tức là lõi thép lớn thì công suất càng lớn. Ta có thể dùng công thức thực dụng sau để ước lượng công suất của biến áp:

$$S = k \sqrt{P}$$

k: hệ số tỉ lệ tùy thuộc chất lượng lõi thép, lõi thép tốt thì k = 1,1 ÷ 1,3; lõi thép thường thì k = 1,5 ÷ 1,6. Lõi thép tốt là lõi thép bằng tôn silic mỏng, lõi E–I ghép chặt; lõi thép thường tỉ lệ silic ít và lá thép dày (tỉ lệ silic ít thì thép dẻo, tỉ lệ silic nhiều thì thép ròn).

S: cm^2, đây là lõi thép trong lòng cuộn dây của biến áp.

P: VA

Dựa vào công thức trên ta tính được công suất của biến áp sau khi tính tiết diện lõi thép trong cuộn dây.

Bài 48
SỬ DỤNG HỢP LÍ ĐIỆN NĂNG

HỎI: Tại sao phải sử dụng hợp lí điện năng?

ĐÁP: Điện năng có vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế xã hội. Nhu cầu tiêu thụ điện năng ngày càng tăng và không đồng đều trong ngày, trong khi khả năng cung cấp điện của các nhà máy điện không đáp ứng đủ vì vậy phải sử dụng hợp lí điện năng.

I. Nhu cầu tiêu thụ điện năng

1. Giờ cao điểm tiêu thụ điện năng

HỎI: Giờ cao điểm dùng điện trong ngày từ 18 giờ đến 22 giờ. Hãy giải thích vì sao khoảng thời gian trên là giờ cao điểm?

ĐÁP: Từ 18 giờ đến 22 giờ là giờ cao điểm dùng điện vì vào những giờ trên lượng điện năng tiêu thụ rất lớn (vì thắp sáng, sử dụng nồi cơm điện, xem ti vi, dùng bình nước nóng, máy điều hòa, quạt, bếp điện, máy giặt, ...)

2. Những đặc điểm của giờ cao điểm:

HỎI: Em hãy điền chữ Đ, S vào đặc điểm của giờ cao điểm?

TT	*Những đặc điểm của giờ cao điểm*	
1	Điện năng tiêu thụ không lớn, không ảnh hưởng đến chế độ làm việc của đồ dùng điện	☐
2	Điện áp của mạng điện bị giảm xuống	☐
3	Điện áp của mạng điện tăng lên	☐
4	Điện năng tiêu thụ rất lớn, trong khi khả năng cung cấp điện của các nhà máy điện không đáp ứng đủ	☐

ĐÁP: Những đặc điểm của giờ cao điểm:

TT	*Những đặc điểm của giờ cao điểm*	
1	Điện năng tiêu thụ không lớn, không ảnh hưởng đến chế độ làm việc của đồ dùng điện	S
2	Điện áp của mạng điện bị giảm xuống	Đ
3	Điện áp của mạng điện tăng lên	S
4	Điện năng tiêu thụ rất lớn, trong khi khả năng cung cấp điện của các nhà máy điện không đáp ứng đủ	Đ

HỎI: Khi điện áp giảm xuống, chế độ làm việc của đồ dùng điện sau sẽ bị ảnh hưởng như thế nào?

– Sự phát sáng của đèn điện ...

– Tốc độ quay của quạt điện ...

– Thời gian đun sôi nước của ấm điện ...

ĐÁP: Khi điện áp giảm, chế độ làm việc của đồ dùng điện bị ảnh hưởng:

– Sự phát sáng của đèn điện: Đèn phát sáng yếu.

– Tốc độ quay của quạt điện: Quạt điện quay chậm.

– Thời gian đun sôi nước của ấm điện: Thời gian đun sôi lâu.

III. Sử dụng hợp lí và tiết kiệm điện năng

1. Giảm bớt tiêu thụ điện năng trong giờ cao điểm

HỎI: Để giảm bớt tiêu thụ điện năng trong giờ cao điểm, ngoài các biện pháp đã nêu trong SGK, em còn biết thêm biện pháp nào?

ĐÁP: Ngoài các biện pháp đã nêu trong SGK, ta cần phải biết cách sử dụng và chọn lựa các đồ dùng điện trong gia đình:

– Cách sử dụng tủ lạnh:

+ Hạn chế mở tủ lạnh để đỡ tốn điện.

+ Ở ngăn mát nên để ở chế độ $3 \div 6^oC$.

+ Ngăn đá nên để ở nhiệt độ $-15 \div -18^oC$ vì cứ lạnh hơn 10^oC là tốn thêm 25% điện năng.

+ Không để thực phẩm đang nóng vào tủ lạnh.

+ Thường xuyên kiểm tra gioăng cao su, nếu bị hở thì bộ phận nén khí của tủ lạnh sẽ phải làm việc nhiều nên rất tốn điện.

– Cách chọn lựa:

Khi chọn lựa thiết bị điện có động cơ (máy bơm nước, quạt điện, máy giặt, ...) nên chọn loại động cơ có nhiều nấc tốc độ hoặc có biến tần đi kèm để tiết kiệm điện.

2. Sử dụng đồ dùng điện hiệu suất cao để tiết kiệm điện năng

HỎI: Để tiết kiệm điện năng trong chiếu sáng hiện nay các gia đình hay dùng loại bóng đèn nào?

ĐÁP: Để tiết kiệm điện năng trong chiếu sáng hiện nay các gia đình thường sử dụng bóng đèn huỳnh quang gầy và đèn compac thay cho bóng đèn sợi đốt vì bóng đèn sợi đốt tiêu thụ điện năng gấp $4 \div 5$ lần. Trong tương lai, việc thắp sáng trong gia đình và đường phố sẽ dùng đèn LED vì tiết kiệm điện hơn đèn huỳnh quang.

HỎI: Để nấu nước sôi nên dùng bếp điện hay ấm điện để tiết kiệm điện năng?

ĐÁP: Để nấu nước sôi nên dùng ấm điện để tiết kiệm điện năng, vì dùng ấm điện hoặc bình siêu tốc sự tỏa nhiệt ra môi trường xung quanh ít hơn nên đỡ tốn điện hơn.

3. Không sử dụng lãng phí điện năng

HỎI: Hãy phân tích các việc làm dưới đây và ghi chữ LP (lãng phí điện năng), chữ TK (tiết kiệm điện năng) vào ô trống ☐:

– Tan học không tắt đèn, tắt quạt phòng học. ☐

– Khi xem ti vi, tắt đèn bàn học tập. ☐

– Bật đèn ở phòng tắm, phòng vệ sinh suốt đêm. ☐

– Khi rời khỏi phòng $15 \div 20$ phút không tắt máy vi tính. ☐

– Khi ra khỏi nhà, tắt điện các phòng. ☐

ĐÁP:

– Tan học không tắt đèn, tắt quạt phòng học. [LP]

– Khi xem ti vi, tắt đèn bàn học tập. [TK]

– Bật đèn ở phòng tắm, phòng vệ sinh suốt đêm. [LP]

– Khi rời khỏi phòng $15 \div 20$ phút không tắt máy vi tính. [LP]

– Khi ra khỏi nhà, tắt điện các phòng. [TK]

Ở các khách sạn, khi khách ra khỏi phòng chỉ cần rút tấm nhựa có deo chìa khóa phòng khỏi ổ cắm (có bố trí công tắc), mạch điện trong toàn phòng sẽ tắt.

HỎI: Tại sao phải giảm bớt tiêu thụ điện năng trong giờ cao điểm?

ĐÁP: Phải giảm bớt tiêu thụ điện năng trong giờ cao điểm vì:

– Các nhà máy điện không cung cấp đủ điện năng.

– Nếu không giảm bớt việc tiêu thụ điện năng thì aptomat của khu dân cư ở trạm biến áp sẽ cắt điện vì quá tải, các gia đình sẽ không có điện dùng; nếu aptomat chưa đến mức cắt điện thì điện áp của mạng điện giảm, ảnh hưởng đến chế độ làm việc của các đồ dùng điện.

HỎI: Gia đình em đã có những biện pháp gì để tiết kiệm điện năng?

ĐÁP: Gia đình em đã có những biện pháp sau để tiết kiệm điện năng: Ngoài một số biện pháp đã nêu ở trên, em có thể bổ sung thêm:

– Quét vôi, lăn sơn tường màu sáng tận dụng ánh sáng tự nhiên, ánh sáng phản xạ của đèn để đỡ tốn điện.

– Máy điều hòa nhiệt độ: Để nhiệt độ ở mức trên 25^oC, cứ cao hơn 10^oC tiết kiệm được 10% điện năng. Thường xuyên lau chùi bộ phận lọc, tiết kiệm $5 \div 7\%$ điện năng.

– Quạt máy: Nên cho quạt chạy ở tốc độ thích hợp để tiết kiệm điện, vì quạt chạy tốc độ càng cao càng tốn điện. Nếu dùng điều khiển từ xa, khi không sử dụng nữa thì bấm vào nút tắt, hoặc rút phích cắm ra.

– Bàn là: Không dùng bàn là trong phòng có bật máy điều hòa nhiệt độ. Sau khi tắt điện vào bàn là, có thể tận dụng sức nóng của bàn là để là thêm những quần áo mỏng.

– Ti vi: Không nên để màn hình ở chế độ sáng quá để đỡ tốn điện. Chọn ti vi kích cỡ phù hợp với gian phòng, ti vi kích cỡ càng to càng tốn điện. Khi không dùng ti vi thì tắt điện hẳn, không để ở chế độ chờ.

– Đồ dùng điện thế hệ càng mới càng đỡ tốn điện.

– Nếu điện áp đủ và ổn định thì không nên dùng ổn áp vì ổn áp khi không tải cũng tiêu thụ một công suất khá lớn.

Bài 49: THỰC HÀNH
TÍNH TOÁN TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG TRONG GIA ĐÌNH

HỎI: Em tính điện năng tiêu thụ của đồ dùng điện theo công thức nào?

ĐÁP:

Điện năng tiêu thụ của đồ dùng điện được tính theo công thức: A = P.t

Trong đó: P : Công suất tiêu thụ của đồ dùng điện (W)

t : Thời gian sử dụng điện (giờ: h)

A : Điện năng tiêu thụ (Wh)

Khi điện năng tiêu thụ lớn thì dùng đơn vị kWh: 1kWh = 1000Wh.

HỎI: Em tính điện năng tiêu thụ điện của gia đình như thế nào?

ĐÁP: Muốn tính điện năng tiêu thụ điện của gia đình thì trình tự tính như sau:

- Tính điện năng tiêu thụ điện của từng dụng cụ điện trong một ngày.

- Tính tổng số điện năng tiêu thụ của các dụng cụ điện trong gia đình trong một ngày.

- Nếu các ngày sử dụng điện như nhau thì nhân điện năng tiêu thụ điện trong một ngày với số ngày trong tháng để biết điện năng tiêu thụ điện trong một tháng.

HỎI: Khi tính điện năng tiêu thụ của gia đình theo bảng trang 169 SGK em cần chú ý điều gì?

ĐÁP: Khi tính điện năng tiêu thụ của các đồ dùng điện trong gia đình để ghi vào bảng mẫu ở trang 169 SGK em cần chú ý đến đặc điểm làm việc của các đồ dùng điện:

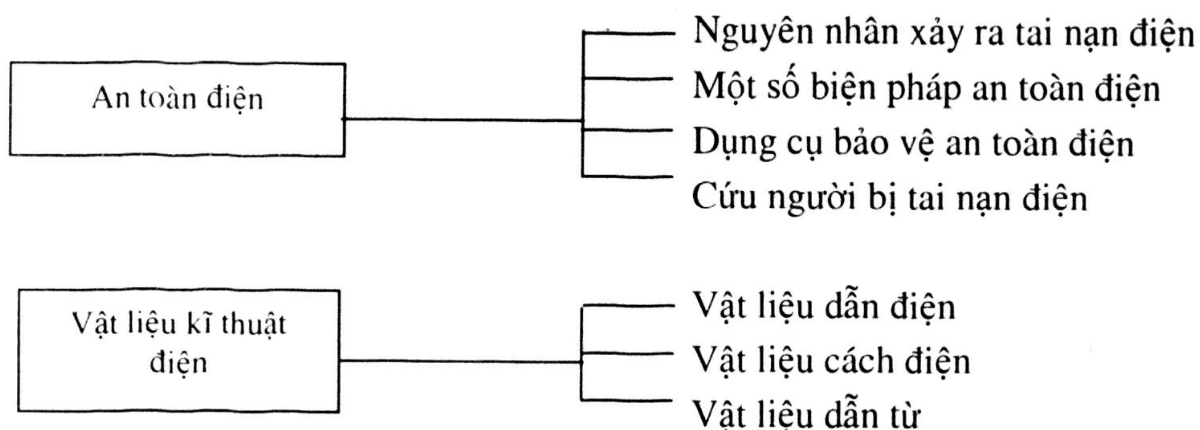
- Tủ lạnh tuy cắm ở mạch điện suốt 24 giờ trong ngày nhưng tính điện năng tiêu thụ của tủ điện không được lấy công suất tủ lạnh nhân với 24 giờ như trong SGK. Tủ lạnh bình thường không hoạt động liên tục, khi trong tủ đủ lạnh thì rơ le sẽ ngắt điện vào tủ, độ 15 ÷ 20 phút sau rơ le mới đóng điện cho tủ làm việc. Chỉ có tủ hỏng rơ le, không ngắt mạch điện được mới tính cả 24 giờ trong ngày.

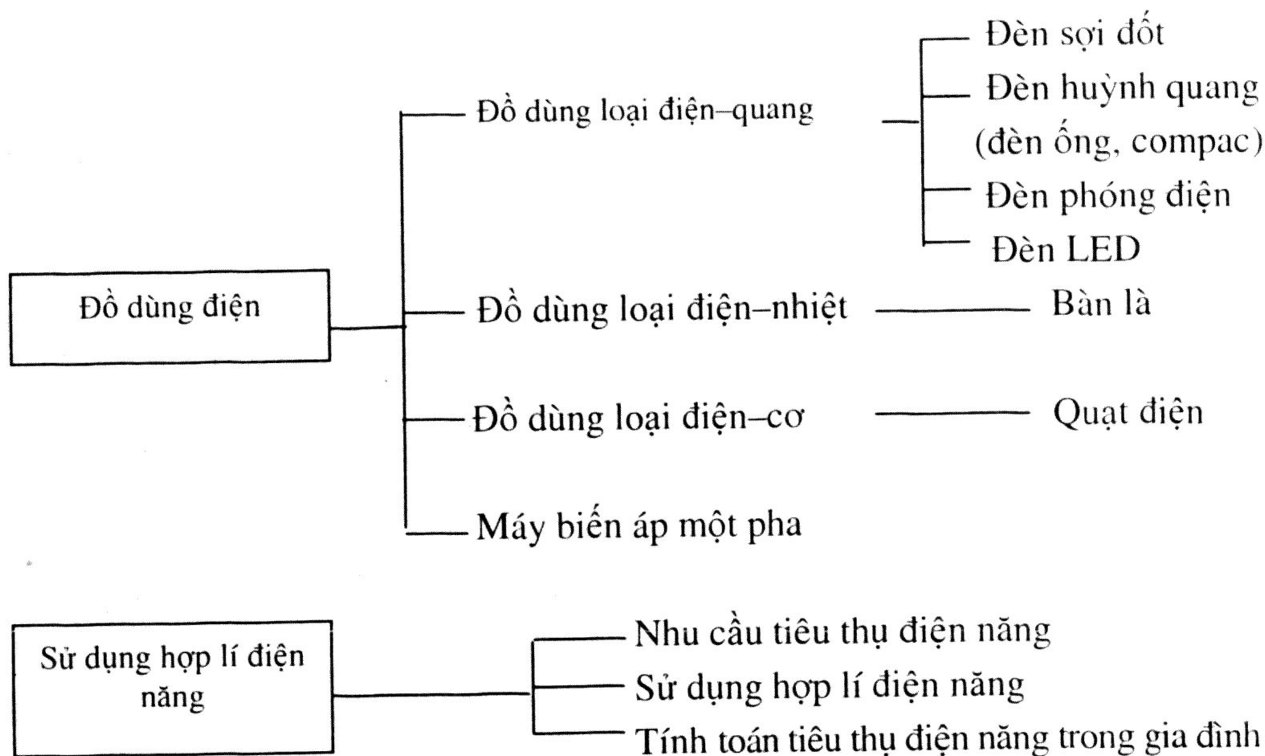
- Nồi cơm điện không tính điện năng tiêu thụ hoàn toàn như lí thuyết là nhân công suất với thời gian sử dụng trong ngày vì khi cạn nước, đủ nóng thì nồi cơm chuyển sang nấc công suất thấp.

- Bếp điện cũng không tính điện năng tiêu thụ bằng cách nhân thời gian sử dụng với công suất vì không phải lúc nào bếp cũng dùng một công suất ổn định.

TỔNG KẾT VÀ ÔN TẬP
Chương 6. AN TOÀN ĐIỆN
Chương 7. ĐỒ DÙNG ĐIỆN

Nội dung hai chương VI và VII được tóm tắt bằng sơ đồ sau: (đã bỏ đi một số nội dung giảm tải)





CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Đây là các câu hỏi tổng hợp, nội dung các câu hỏi hầu hết đã được trả lời trong mỗi bài. Một số câu hỏi trong các bài chưa có sẽ được bổ sung ở phần này.

1. **HỎI:** Điện năng là gì? Điện năng được sản xuất và truyền tải như thế nào? Nêu vai trò của điện năng đối với sản xuất và đời sống?

ĐÁP: Xem bài 32 trang 99 ÷ 102.

2. **HỎI:** Những nguyên nhân xảy ra tai nạn điện là gì? Nêu các biện pháp khắc phục.

ĐÁP: Xem bài 33 trang 102 ÷ 105.

3. **HỎI:** Các yêu cầu của dụng cụ bảo vệ an toàn điện là gì? Nêu tên một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện và giải thích các yêu cầu trên.

ĐÁP: Xem bài 34 trang 105 ÷ 107.

4. **HỎI:** Nêu các bước cứu người bị tai nạn điện. Vì sao khi cứu người bị tai nạn điện phải rất thận trọng nhưng cũng rất nhanh chóng?

ĐÁP:

– Các bước cứu người bị tai nạn điện:

+ Nhanh chóng tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.

+ Sơ cứu nạn nhân.

+ Đưa nạn nhân đến trạm y tế gần nhất hoặc gọi nhân viên y tế.

– Khi cứu người bị tai nạn điện phải rất thận trọng nhưng cũng rất nhanh chóng vì:

+ Tai nạn điện có thể gây chết người trong thời gian rất ngắn và điều nguy hiểm nhất là người bị nạn không cảm nhận được mối nguy hiểm đe dọa mình.

+ Điều quyết định giữa sự sống và cái chết của người bị nạn phụ thuộc vào sự khẩn trương và phương pháp sơ cứu của người cứu: Cứu nhanh và đúng thì sống, chậm và sai rất dễ dẫn đến tử vong. Mỗi giây trôi qua là giảm đi khả năng cứu sống nạn nhân, trong đó 5 phút đầu tiên có vai trò quyết định.

5. **HỎI:** Vật liệu kĩ thuật điện được chia thành mấy loại? Dựa vào tiêu chí gì để phân loại vật liệu kĩ thuật điện?

ĐÁP:

– Vật liệu kĩ thuật điện được chia thành 3 loại:

+ Vật liệu dẫn điện.

+ Vật liệu cách điện.

+ Vật liệu dẫn từ.

– Tiêu chí để phân biệt vật liệu dẫn điện và vật liệu cách điện là điện trở suất.

+ Vật liệu dẫn điện có điện trở suất ρ nhỏ (khoảng $10^{-6} \div 10^{-8}\Omega m$), vật liệu có điện trở suất càng nhỏ dẫn điện càng tốt.

+ Vật liệu cách điện có điện trở suất ρ rất lớn (từ $10^{8} \div 10^{13}\Omega m$).

– Với vật liệu dẫn từ hệ số từ thẩm μ đặc trưng cho tính chất dẫn từ của vật liệu.

+ Hệ số từ thẩm của chân không $\mu_0 = 4\Pi.10^{-7}\dfrac{H}{m}$

+ Hệ số từ thẩm của thép kĩ thuật điện lớn gấp hàng nghìn lần hệ số từ thẩm của chân không.

6. **HỎI:** Để chế tạo nam châm điện, máy biến áp, quạt điện người ta cần có những vật liệu kĩ thuật điện gì? Giải thích vì sao?

Để chế tạo nam châm điện, máy biến áp, quạt điện người ta cần thép kĩ thuật điện để làm lõi cho nam châm điện, máy biến áp, rôto và stato cho quạt điện vì thép kĩ thuật điện (tôn silic) từ tính cao, từ trễ thấp, từ thẩm rất cao, ít tổn hao do dòng điện xoáy. Ngoài ra còn cần dây điện từ (dây đồng có bọc sơn cách điện) để quấn các cuộn dây vì đồng dẫn điện tốt.

7. **HỎI:** Đồ dùng điện gia đình được phân thành mấy nhóm? Nêu nguyên lí biến đổi năng lượng của mỗi nhóm.

ĐÁP: Đồ dùng điện gia đình được phân thành 3 nhóm:

– Đồ dùng loại điện–quang: Biến điện năng thành quang năng.

– Đồ dùng loại điện–nhiệt: Biến điện năng thành nhiệt năng.

– Đồ dùng loại điện–cơ: Biến điện năng thành cơ năng.

8. **HỎI:** Nêu những ứng dụng của động cơ điện một pha trong các đồ dùng điện gia đình.

ĐÁP: Rất nhiều đồ dùng điện gia đình có dùng động cơ điện một pha nhưng những động cơ này có cấu tạo khác động cơ trong SGK:

– Đồ dùng sinh hoạt: Máy điều hòa nhiệt độ, quạt điện, ...

– Đồ dùng nhà bếp: Tủ lạnh, máy xay thực phẩm, máy ép hoa quả, ...

Động cơ điện loại có cấu tạo như trong sách giáo khoa hiện nay Việt Nam và các nước trên thế giới không sản xuất nữa.

9. **HỎI:** Cần phải làm gì để sử dụng tốt đồ dùng điện gia đình?

ĐÁP: Muốn sử dụng tốt đồ dùng điện gia đình phải nắm vững và sử dụng đúng các chỉ tiêu kĩ thuật của đồ dùng điện mà nhà sản xuất đã in trong tài liệu kèm theo thiết bị khi đưa ra thị trường.

10. **HỎI:** Nêu nguyên lí làm việc và công dụng của máy biến áp một pha?

ĐÁP: Xem bài 46: Máy biến áp một pha (trang 140 ÷ 144).

11. **HỎI:** Một máy biến áp một pha có $U_1 = 220V$; $N_1 = 400$ vòng; $U_2 = 110V$; $N_2 = 200$ vòng. Khi điện áp sơ cấp giảm $U_1 = 200V$, để giữ U_2 không đổi, nếu số vòng dây N_1 không đổi thì phải điều chỉnh cho N_2 bằng bao nhiêu?

ĐÁP: Số vòng N_2 là:

Từ công thức $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$

$$N_2 = \frac{N_1 \times U_2}{U_1} = \frac{400 \times 110}{200} = 220 \text{ vòng.}$$

12. **HỎI:** Vì sao phải tiết kiệm điện năng? Nêu các biện pháp tiết kiệm điện năng?

ĐÁP: Đã trả lời ở bài 48: Sử dụng hợp lí điện năng (trang 144 ÷ 147).

Chương 8

MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Bài 50

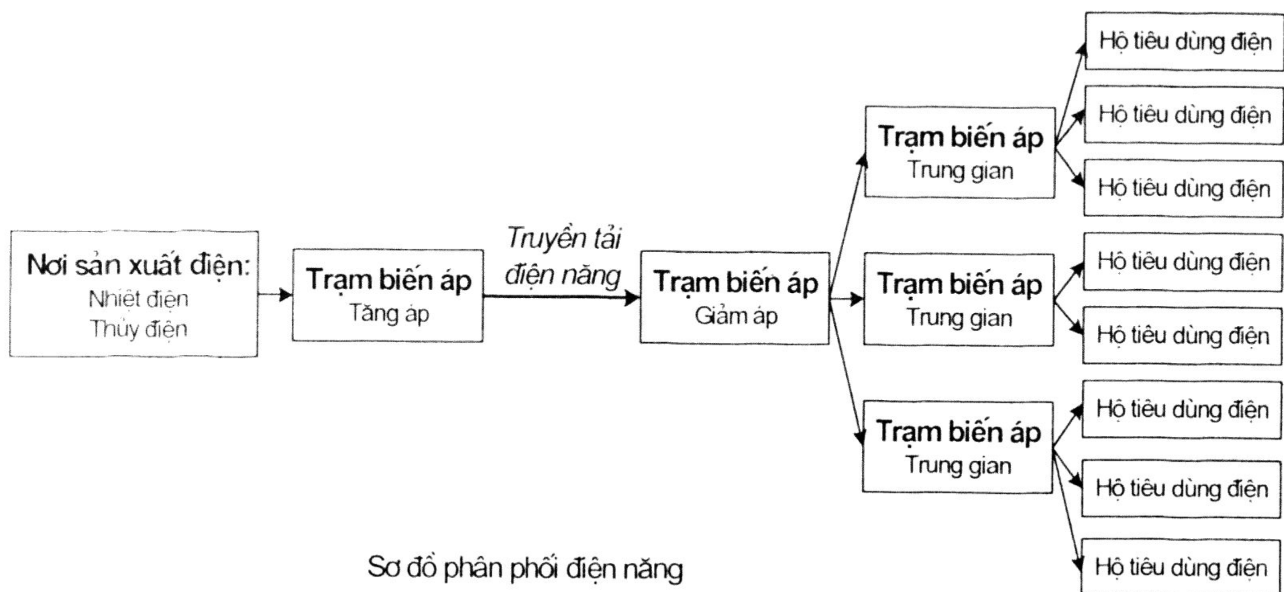
ĐẶC ĐIỂM VÀ CẤU TẠO MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

HỎI: Em hãy cho biết hệ thống truyền tải điện năng từ nơi sản xuất điện đến nơi tiêu dùng điện.

ĐÁP: Hệ thống truyền tải điện năng từ nơi sản xuất điện đến nơi tiêu dùng điện được thể hiện ở sơ đồ dưới:

Thực tế ở nước ta còn có một số nguồn phát điện nữa: điện Mặt trời, phong điện, nhưng những nguồn điện này công suất nhỏ và chưa nối vào mạng điện quốc gia nên không ghi vào sơ đồ. Một số gia đình ở vùng núi dùng máy phát điện nhỏ chạy bằng sức nước ở các dòng suối hoặc dòng nước nhỏ ở gần nhà.

Trong sơ đồ trên, trạm biến áp tăng áp nâng điện áp từ máy phát lên 500kV để hòa vào lưới điện quốc gia để truyền tải đi xa. Trạm biến áp giảm áp hạ từ điện áp 500kV xuống 220kV hoặc 110kV. Để đơn giản nên trong sơ đồ ghi trạm biến áp



Sơ đồ phân phối điện năng

trung gian, trong thực tế vị trí này gồm nhiều cấp trạm biến áp: Trạm biến áp giảm từ 220kV hoặc 110kV xuống 66kV hoặc 35kV, sau đó là các trạm biến áp giảm xuống 15kV hoặc 7kV để cung cấp điện cho từng khu vực, cuối cùng là trạm biến áp giảm xuống 380V, 220V để dẫn điện vào gia đình hoặc nhà máy.

HỎI: Em cho biết điện áp mạng điện trong nhà ở Việt Nam.

ĐÁP: Từ mấy chục năm trước đây điện áp mạng điện trong nhà ở Việt Nam là 127V, từ vài chục năm gần đây điện áp mạng điện trong nhà ở Việt Nam chuyển sang 220V, tần số 50Hz.

Một số đồ dùng điện của Nhật có đề 110V – 60Hz ví dụ: Quạt, máy tăng âm, máy ghi âm, ... nếu dùng vào mạng điện ở Việt Nam phải có đổi nguồn ra 100V, nếu dùng điện 110V – 50Hz thì dễ bị hỏng.

HỎI: Em hãy kể những đồ điện dùng trong nhà và công suất của các đồ điện đó?

ĐÁP: Đồ dùng điện trong nhà rất đa dạng, công suất khác nhau:

– Dụng cụ chiếu sáng:

• Bóng đèn sợi đốt: 10W ÷ 300W.

• Bóng đèn ống huỳnh quang: 5W ÷ 60W.

• Bóng đèn compac: 5W ÷ 85W.

• Bóng đèn cao áp: 150W ÷ 1000W.

– Dụng cụ điện–nhiệt:

• Bàn là: 300W ÷ 1200W.

• Bếp điện: 600W ÷ 2000W.

• Nồi cơm điện: 600W ÷ 1200W.

• Ấm đun nước: 1000W ÷ 1800W.

• Lò vi sóng: 1000W.

• Bếp điện từ: 1800W.

• Lò nướng: 2000W.

• Bình nước nóng: 1500W ÷ 3000W.

– Một số dụng cụ gia đình:

• Máy xay sinh tố: 180W ÷ 200W.

• Máy giặt: 300W ÷ 500W (thường nói công suất máy giặt theo khối lượng quần áo: kg).

• Tủ lạnh: 100W ÷ 200W.

• Máy điều hòa: 1000W ÷ 2500W (thường nói công suất lạnh máy điều hòa là BTU/h).

• Máy bơm nước: 180W ÷ 400W (loại thường dùng trong gia đình).

HỎI: Trong SGK Công nghệ 8, trang 173 có viết: "Các thiết bị điện (công tắc điện, cầu dao, ổ cắm điện, ...) và các đồ dùng điện trong nhà phải có điện áp định mức phù hợp với điện áp của mạng điện". Em có ý kiến gì về điều sách viết?

ĐÁP: Đúng là các đồ dùng điện trong nhà: đèn, quạt, ti vi, tủ lạnh phải có điện áp định mức phù hợp với điện áp của mạng điện. Nhưng nói về các thiết bị điện: công tắc điện, cầu dao, ổ cắm điện, ... thì SGK viết chưa đúng. Những thiết bị điện: công tắc điện, cầu dao, ổ cắm điện, ... bán trên thị trường người ta đều làm để dùng trong hệ thống điện thành phố 220V, những thiết bị này đều chịu được điện áp trên 220V nên ta không cần chú ý đến điện áp của thiết bị mà phải chú ý đến *dòng điện định mức* của thiết bị. Với các thiết bị này ta nên chọn loại chịu dòng lớn hơn dòng định mức của dụng cụ điện thì dùng được lâu bền. Bình nước nóng có công suất lớn không nên dùng phích cắm và ổ cắm điện mà nên dùng cầu dao hoặc aptomat chịu dòng lớn hơn dòng điện định mức ở bình nước nóng. Một số bình nước nóng công suất không lớn lắm người ta dùng phích cắm nhưng phải dùng loại ổ cắm tốt, chịu được dòng lớn. Bếp điện từ công suất lớn nên phải dùng ổ cắm tốt, chịu dòng lớn hơn dòng định mức của bếp.

HỎI: Cũng trong SGK Công nghệ 8, trang 173 viết: "Riêng đối với thiết bị đóng–cắt, bảo vệ và điều khiển, *điện áp* định mức của chúng có thể lớn hơn điện áp mạng điện". Em có nhận xét gì về điều hướng dẫn này trong SGK?

ĐÁP: Điều hướng dẫn trong SGK không đúng, đối với thiết bị đóng–cắt, bảo vệ và điều khiển, cần chú ý đến *dòng điện định mức* chứ không ai chú ý đến điện áp định mức vì những thiết bị này thừa sức chịu đựng điện áp thành phố. Trên thị trường hiện nay chỉ có aptomat ngắt dòng chứ không có aptomat ngắt theo điện áp. Ví dụ, cầu dao tuy chế tạo dùng ở điện áp thành phố 220V nhưng nếu dùng ở điện áp 500V vẫn an toàn. Khi đi mua những thiết bị này người ta chỉ cần chú ý đến *dòng điện* chứ không chú ý đến điện áp.

Máy điều hòa 9000BTU có công suất khoảng 1200W theo lí thuyết thì dòng khoảng 5A nhưng phải dùng aptomat 15A vì dòng khởi động của điều hòa lớn hơn khi hoạt động bình thường nhiều, nếu dùng aptomat 5A thì khi đóng mạch, có thể aptomat sẽ ngắt điện vào điều hòa.

Máy bơm nước 400W theo lí thuyết dòng chưa tới 2A nhưng aptomat trong mạch phải dùng aptomat 10A, nếu dùng aptomat 5A thì dễ cắt mạch khi khởi động.

Quạt điện 12V khi dùng với bình ac quy 12V thì dòng điện qua quạt khi chạy bình thường là 0,85 ÷ 1A nhưng nếu trong mạch điện dùng cầu chì 3A thì khi khởi động cầu chì dễ bị đứt.

HỎI: Em hãy nói yêu cầu của mạng điện trong nhà.

ĐÁP: Các yêu cầu của mạng điện trong nhà:

– Đảm bảo an toàn cho mọi người trong gia đình và toàn bộ nhà:

• Tại mạch chính phải có cầu dao chống dòng rò (aptomat chống giật) để khi không may có ai chạm vào vật có điện hoặc trẻ em cầm vật dẫn chọc vào dây pha của ổ điện thì aptomat cắt điện trong mạch. Nếu không có cầu dao chống dòng rò thì phải có cầu dao hoặc aptomat thường.

• Các mối nối điện phải bọc kín bằng băng cách điện, dù mối nối bọc cách điện nhưng các mối nối của 2 đường dây không được song song nhau (phải đặt so le nhau).

• Dây dẫn phải chịu được dòng điện lớn hơn tổng dòng điện định mức của các thiết bị điện trong mạch.

• Mỗi mạch nhánh phải có cầu chì hoặc aptomat bảo vệ khi ngắn mạch hoặc quá tải.

– Đường dây đi hợp lí theo đúng quy định để dễ sửa chữa khi có hư hỏng.

– Mạch điện thuận tiện cho sử dụng, các thiết bị của mạch lắp chắc chắn và đảm bảo mĩ thuật.

HỎI: Em hãy nói cấu tạo của mạng điện trong nhà.

ĐÁP:

Mạng điện trong nhà em không nói đến công tơ vì hiện nay công tơ của các gia đình đều để ở ngoài nhà.

Đường dây dẫn điện của mạng điện thành phố sau khi qua công tơ thì vào bảng điện chính đặt gần cửa ra vào. Ở bảng điện chính có cầu dao, aptomat chống giật, có thể có aptomat của các mạch nhánh dẫn đi các tầng của tòa nhà.

Ở mỗi tầng có bảng điện của các phòng, mỗi phòng có các bảng điện của từng vị trí sử dụng. Bảng điện ở từng vị trí sử dụng đều có aptomat hoặc cầu chì để đảm bảo an toàn. Trên bảng điện của các phòng và các vị trí sử dụng đều có aptomat, các ổ lấy điện, các công tắc cho các đèn.

Bài 52
THỰC HÀNH
THIẾT BỊ ĐÓNG – CẮT VÀ LẤY ĐIỆN

HỎI: Em cần chuẩn bị dụng cụ và thiết bị gì cho bài thực hành này?

ĐÁP: Để thực hành bài này em cần chuẩn bị các dụng cụ và thiết bị:

– Tua vít 2 cạnh và 4 cạnh.

– Thiết bị đóng cắt: Cầu dao một pha, công tắc điện 2 cực và 3 cực, nút ấn (công tắc chuông).

– Thiết bị lấy điện: Phích cắm điện, ổ điện.

– Chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

HỎI: Em cho biết các bước tiến hành khi thực hành bài này?

ĐÁP:

– Đọc và tìm hiểu ý nghĩa các số liệu kĩ thuật ghi trên các thiết bị đóng–cắt và lấy điện rồi ghi vào mục 1 trong báo cáo thực hành.

Trên các thiết bị thường ghi điện áp sử dụng: Các thiết bị này dùng trong gia đình ở mạng điện 220V nên nhà sản xuất thường ghi 250V.

Trên cầu dao và aptomat cần chú ý dòng điện, dòng điện này phải lớn hơn tổng dòng điện định mức của các thiết bị điện trong mạch.

Ổ điện phải chịu được dòng điện lớn hơn dòng điện định mức của thiết bị.

– Tìm hiểu cấu tạo của các thiết bị lấy điện:

. Quan sát cấu tạo của các ổ cắm và phích cắm.

. Tháo các ổ cắm và phích cắm, khi tháo ra thì để các chi tiết cho có thứ tự; quan sát chỗ mắc dây vào phích cắm và ổ cắm; quan sát lá đồng ở ổ cắm để tiếp xúc tốt với chân của phích cắm.

. Lắp lại các ổ cắm và phích cắm như cũ.

– Tìm hiểu các thiết bị đóng cắt:

. Quan sát hình dạng và cấu tạo của cầu dao, công tắc 2 cực và 3 cực, nút ấn.

. Tháo công tắc 2 cực và 3 cực, mô tả cấu tạo và ghi vào mục 2 của báo cáo thực hành.

. Lắp lại hoàn chỉnh các thiết bị đã tháo.

Bài 53
THIẾT BỊ BẢO VỆ CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

HỎI: Tại sao ở đầu vào của mạch điện các gia đình đều có cầu chì, cầu dao, aptomat, hoặc cầu dao ngắt dòng rò (aptomat chống giật)?

ĐÁP: Ở đầu vào của mạch điện các gia đình đều có cầu chì, cầu dao, aptomat, hoặc cầu dao ngắt dòng rò (aptomat chống giật) để bảo vệ mạch điện khi bị quá tải hay ngắn mạch. Trong cầu chì và cầu dao đều có dây chảy bằng chì nên khi dòng điện trong mạch lớn quá thì dây chì sẽ nóng chảy và ngắt mạch điện. Aptomat và aptomat chống giật đều có mạch tự động để ngắt mạch điện khi dòng điện lớn hơn dòng định mức của aptomat. Aptomat chống giật còn có tác dụng ngắt mạch điện khi có dòng rò ví dụ rò điện ra tường, bình nước nóng bị rò hoặc không may có ai chạm vào mạch điện. Hiện nay, cầu dao ngắt dòng rò bán trên thị trường Việt Nam có thể ngắt mạch khi có dòng rò 30mA; dòng điện nguy hiểm cho người là 40mA nên mạch điện trong gia đình có cầu dao ngắt dòng rò thì rất an toàn cho mọi người trong nhà. Ở nước ngoài, người ta dùng cầu dao ngắt dòng rò 15mA như thế rất an toàn cho trẻ em vì trẻ em nhạy cảm hơn với dòng điện (cầu dao ngắt dòng rò 15mA đắt gấp đôi cầu dao ngắt dòng rò 30mA. Nhưng ở Việt Nam không khí ẩm nên nếu dùng cầu dao ngắt dòng rò 15mA thì mạch điện hay bị ngắt).

HỎI: Em cho biết cầu chì có các loại nào?

ĐÁP: Cầu chì có nhiều loại khác nhau tùy theo việc sử dụng:

– Cầu chì hộp: Thường lắp ở bảng điện trong mạch điện gia đình.

– Cầu chì ống: Lắp trong các thiết bị điện và điện tử.

– Cầu chì nút: Thực chất là cầu chì ống được đặt trong một ống nhỏ bằng nhựa để lắp vào vỏ máy, nút hướng ra phía ngoài máy để có thể thay cầu chì dễ dàng khi bị hỏng.

– Cầu chì nhiệt: Trong một số thiết bị có cầu chì nhiệt ngoài tác dụng ngắt điện ở dòng định mức nó còn ngắt điện ở giới hạn nhiệt độ nào đó tùy theo dụng cụ dùng điện.

HỎI: Em cho biết cấu tạo của cầu chì?

ĐÁP:

a. Dây chảy: Tất cả các loại cầu chì kể trên đều có bộ phận chủ yếu là sợi dây chảy làm bằng chì để dễ nóng chảy và ngắt mạch khi dòng điện quá định mức. Riêng dây chảy trong cầu chì nhiệt ngoài việc ngắt dòng theo định mức còn ngắt dòng khi nhiệt độ đến giới hạn đã ghi trên cầu chì. Ví dụ: Ở đáy nồi cơm điện có cầu chì nhiệt đề 10A–250°C, cầu chì này sẽ đứt khi nhiệt độ nồi cơm điện tới 250°C; mục đích để nồi cơm không bị cháy khi nóng quá. Ở stato của một số quạt điện và cuộn sơ cấp của biến thế công suất nhỏ có gắn cầu chì 2A–130°C để khi stato hoặc cuộn dây của biến thế bị nóng đến 130°C thì cầu chì ngắt dòng điện.

b. Vỏ và cực nối dây: Tùy theo loại cầu chì mà phần vỏ bên ngoài có cấu tạo khác nhau:

– Cầu chì hộp: Vỏ bên ngoài bằng sứ hoặc nhựa chịu nhiệt. Ở thân cầu chì có các vít để lắp dây điện, ở nắp cầu chì có vít để lắp dây chì.

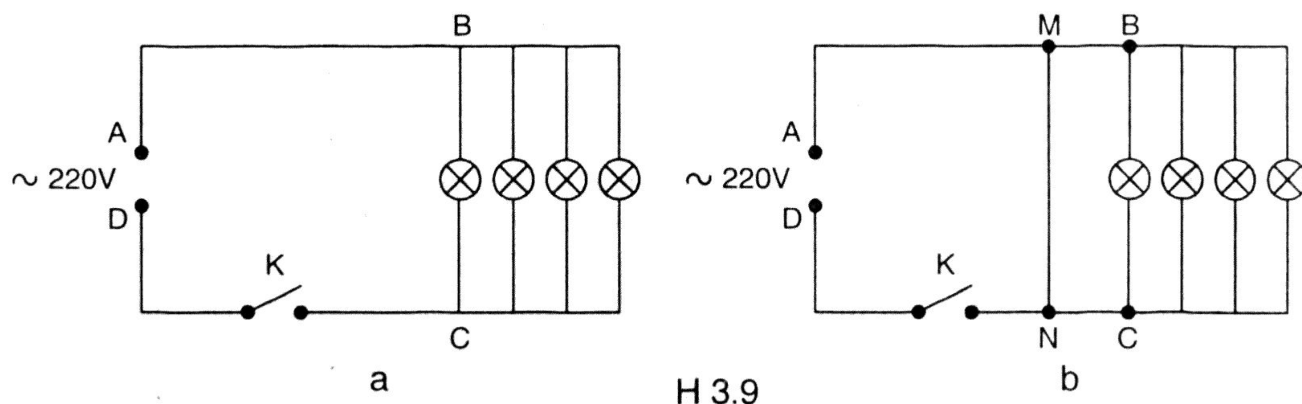
– Cầu chì ống: Vỏ ngoài bằng thủy tinh hoặc gốm, hình trụ, dây chì bên trong được nối với hai nắp kim loại ở hai đầu ống để lắp vào giá đỡ trên thiết bị điện.

– Cầu chì nút: Thực chất là cầu chì ống được đặt trong hộp nhựa nhỏ có nút vặn ngoài mặt máy, hai đầu ống dây chảy được tiếp với hai cực nối dây điện ở đáy hộp quay vào phía trong máy.

– Cầu chì nhiệt: Vỏ bằng gốm hoặc nhựa, hình dạng như cầu chì ống hoặc như một tụ điện nhỏ, dây chảy bên trong được nối với hai nắp kim loại ở hai đầu ống hoặc hai sợi dây điện đưa ra ngoài để nối vào mạch điện. Dây chảy sẽ đứt khi nhiệt độ vỏ cầu chì đến nhiệt độ giới hạn ghi trên vỏ cầu chì.

HỎI: Em hãy trình bày nguyên lí làm việc của cầu chì?

ĐÁP: Nói về nguyên lí làm việc của cầu chì, trang 184 SGK viết: "Khi dòng điện tăng lên quá giá trị định mức (do ngắn mạch, quá tải), dây chảy cầu chì nóng chảy và bị đứt (cầu chì nổ) làm mạch điện bị hở, bảo vệ mạch điện và các đồ dùng điện, thiết bị điện không bị hỏng". Nhiều người không hiểu nên nghĩ rằng nếu không có cầu chì thì khi dòng điện tăng lên quá giá trị định mức (do ngắn mạch, quá tải) thì các thiết bị điện bị dòng điện lớn này làm hỏng. Em xin nêu ví dụ một mạch điện thực tế để thấy rõ tác dụng của cầu chì, để xem nếu không có cầu chì trong mạch thì các thiết bị điện có phải bị hỏng do dòng điện trong mạch lớn gây ra hay không.



H 3.9

Giả sử có mạch điện như hình 3.9a, mạch điện này không có cầu chì, các bóng đèn tượng trưng cho các vật tiêu thụ điện. Nếu số vật tiêu thụ điện này nhiều quá, dòng điện trong mạch chính chạy trên các đoạn dây AB và CD sẽ lớn quá mức thiết kế của các dây dẫn này. Nhưng dòng điện chạy qua các vật tiêu thụ điện chưa tới dòng điện định mức của các thiết bị điện vì lúc này điện áp đặt vào thiết bị điện thấp hơn điện áp định mức do sụt áp lớn trên các đoạn AB và CD. Như vậy dòng điện lớn do quá tải không làm hỏng các thiết bị điện được.

Giả sử có mạch điện như hình 3.9b, mạch này cũng không có cầu chì, hai điểm M và N bị chập nhau, điện trở đoạn MN rất nhỏ, hiện tượng này gọi là ngắn mạch. Dòng điện trong mạch AMND rất lớn, dòng điện qua các thiết bị điện hầu như không có, nếu có thì dòng này cũng rất nhỏ, dưới dòng điện định mức nhiều nên không thể làm hỏng các thiết bị điện được.

Qua hai hình trên ta thấy dòng điện lớn do mạch bị quá tải hoặc ngắn mạch không làm hỏng các thiết bị điện nếu trong mạch không có cầu chì vì dòng qua các thiết bị điện vẫn nhỏ hơn dòng định mức của các thiết bị. Có lẽ ý trong SGK là: Nếu trong mạch không có cầu chì mà xảy ra quá tải hoặc ngắn mạch thì dòng điện trong mạch lớn làm cháy đường dây điện dẫn tới cháy nhà, lúc ấy không phải chỉ có các thiết bị điện hỏng mà toàn bộ đồ đạc không dùng điện trong nhà cũng bị hỏng tất cả!

Vì vậy trong mạch điện phải có cầu chì để khi xảy ra ngắn mạch hoặc quá tải thì dây chì đứt làm ngắt dòng điện để không bị cháy đường dây điện và cháy nhà, các thiết bị điện và đồ đạc trong nhà không bị hỏng.

HỎI: Trong bảng 53.1 SGK có ghi giá trị định mức dòng điện theo loại dây và đường kính dây, khi cầu chì nhà em bị đứt dây chì (nổ cầu chì) thì em thay dây như thế nào?

ĐÁP: Khi cầu chì nhà em bị nổ (đứt dây chì) thì em phải thay dây chì vào cầu chì chứ không thay bằng dây đồng hay dây nhôm. Bảng 53.1 SGK ghi đường kính và dòng điện định mức của các loại dây theo các sách kĩ thuật điện của nước ngoài. Trong thực tế ở thị trường Việt Nam không có những loại dây kích thước này. Hiện nay trên thị trường Việt Nam chỉ có dây chì đường kính 1mm, 1,5mm, 2mm. Em vẫn thường dùng dây Φ1mm cho mạch dùng dòng điện tới 10A, dây Φ1,5mm cho mạch dùng dòng điện 20A, dây Φ2mm cho mạch dùng dòng điện 30A. Nếu mạch chỉ dùng bóng đèn hoặc ti vi, ... có dòng điện nhỏ thì em đập mỏng dây chì và cắt bớt một phần chì đi, chỉ để lại sợi chì nhỏ thích hợp với dòng điện của dụng cụ dùng điện. Ở cầu dao tổng cho toàn nhà nếu cần dòng điện lớn thì em chập các dây chì với nhau sao cho chịu được dòng điện bình thường trong mạch để khi có sự cố cầu chì đứt, đảm bảo an toàn cho nhà.

HỎI: Em cho biết tác dụng của aptomat trong mạch điện?

ĐÁP: Hiện nay ở mạch điện trong các gia đình người ta thường dùng aptomat thay cho cầu chì và cầu dao. Mỗi aptomat có một dòng định mức nhất định, khi dòng điện trong mạch lớn hơn dòng định mức thì aptomat ngắt điện, đảm bảo an toàn khi quá tải hoặc ngắn mạch. Aptomat chống giật (cầu dao chống dòng rò) ngoài tác dụng ngắt mạch khi quá tải hoặc ngắn mạch nó còn ngắt mạch khi có dòng rò ví dụ mạch bị rò điện xuống đất hoặc ai chạm vào mạch điện, dòng điện qua người chỉ 30mA là aptomat ngắt điện như thế rất an toàn cho người.

Việc dùng aptomat thay cho cầu dao điện tuy hiện đại hơn nhưng chưa hẳn đã là tốt. Chức năng aptomat là tự động ngắt mạch khi dòng điện trong mạch vượt định mức, nếu ta dùng aptomat thay cầu dao để đóng và ngắt mạch điện thường xuyên sẽ làm tiếp điểm trong aptomat chóng hỏng, nhiều khi nó bị dính nhau và không ngắt được dòng điện khi quá tải hoặc ngắn mạch. Khi cần đóng hoặc ngắt mạch thường xuyên nên dùng cầu dao, nhất là mạch dùng dòng điện lớn như bình nước nóng, máy điều hòa, ...

Trong SGK Công nghệ 8, trang 185 có viết: " Khi mạch điện bị ngắn mạch hoặc quá tải, dòng điện trong mạch điện tăng lên vượt quá định mức, aptomat tác động tự động cắt mạch điện (núm điều khiển về vị trí OFF), bảo vệ mạch điện,

thiết bị và đồ dùng điện khỏi bị hỏng. Như vậy aptomat đóng vai trò như cầu chì." Như trên em đã phân tích ở mạch điện hình 53.1a, b có lẽ ở đây tác giả muốn nói khi ngắn mạch hoặc quá tải nếu trong mạch không có aptomat hoặc cầu chì tự động cắt mạch thì dòng điện trong mạch lớn làm cháy dây dẫn điện gây ra cháy nhà nên các thiết bị điện và đồ đạc trong nhà cũng bị cháy luôn hết cả!

Bộ kĩ thuật điện – Máy biến áp
Các dụng cụ đo điện

Số TT	*Tên TBDH*	*Số lượng*	*Ghi chú*
1	Cầu chì ống + đế	1	
2	Công tắc 2 cực + đế	1	
3	Công tắc 3 cực + đế	2	
4	Bóng đèn 6V + đế	2	
5	Bóng đèn 12V + đế	2	
6	Dây dẫn	12	2 màu
7	Hộp đựng	1	
8	Máy biến áp một pha	1	6V ~, 12V~
9	Am pe kế xoay chiều	1	
10	Von kế xoay chiều	1	
11	Đồng hồ vạn năng	1	

Bài 55
SƠ ĐỒ ĐIỆN

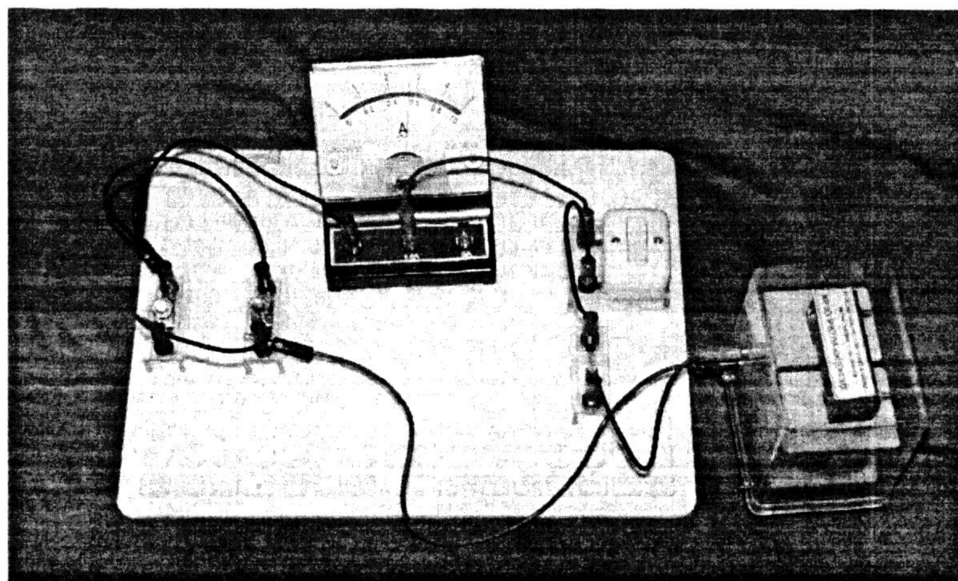
I. Sơ đồ điện là gì?

1. Chuẩn bị

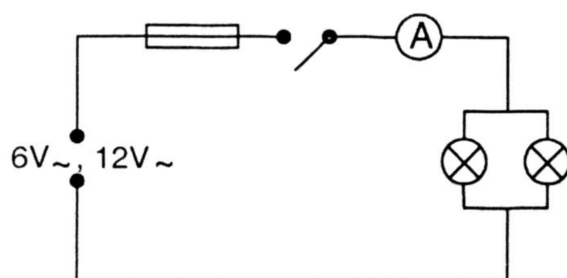
Số TT	*Tên TBDH*	*Số lượng*	*Ghi chú*
1	Bóng đèn 6V hoặc 12V	2	
2	Công tắc 2 cực	1	
3	Am pe kế xoay chiều	1	
4	Cầu chì	1	
5	Biến áp một pha	1	Có thể chọn điện áp 6V~ hoặc 12V~
6	Dây dẫn điện	7	
7	Bảng điện	1	

2. Tiến hành

– Mắc mạch điện như hình 3.10:



H3.10



H 3.11

Có một mạch điện như hình 3.10, sẽ rất phức tạp nếu chúng ta phải thiết kế mạng điện cho một phòng ở, một ngôi nhà hoặc một công trình theo kiểu này. Vì vậy để dễ dàng cho việc thể hiện người ta dùng sơ đồ điện với các kí hiệu điện quy ước.

– Với mạch điện như hình 3.10 ta có thể vẽ sơ đồ mạch điện đó như hình 3.11.

– Vậy sơ đồ điện là hình biểu diễn các kí hiệu điện quy ước của một mạch điện, mạng điện hoặc hệ thống điện.

II. Một số kí hiệu quy ước trong sơ đồ điện

HỎI: Hãy vẽ kí hiệu của các phần tử mạch điện sau:

Số TT	*Tên gọi*	*Kí hiệu*
1	Dây pha	
2	Dây trung tính	
3	Cầu chì	
4	Đèn sợi đốt	
5	Hai dây dẫn chéo nhau	
6	Hai dây dẫn nối nhau	

Số TT	*Tên gọi*	*Kí hiệu*
7	Công tắc hai cực	
8	Công tắc ba cực	

ĐÁP: Kí hiệu của các phần tử mạch điện:

Số TT	*Tên gọi*	*Kí hiệu*
1	Dây pha	A
2	Dây trung tính	0
3	Cầu chì	
4	Đèn sợi đốt	
5	Hai dây dẫn chéo nhau	
6	Hai dây dẫn nối nhau	
7	Công tắc hai cực	
8	Công tắc ba cực	

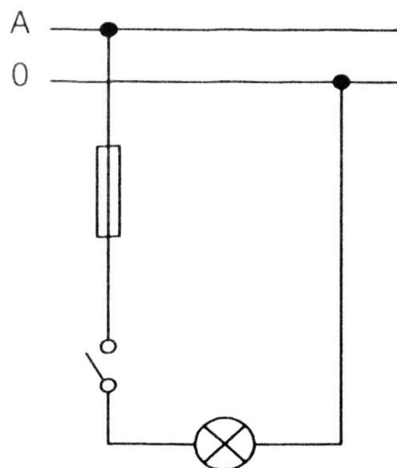
III. Phân loại sơ đồ điện

HỎI: Hãy nối mỗi cụm từ ở cột A với một số cụm từ ở cột B để chỉ rõ đặc điểm của sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt?

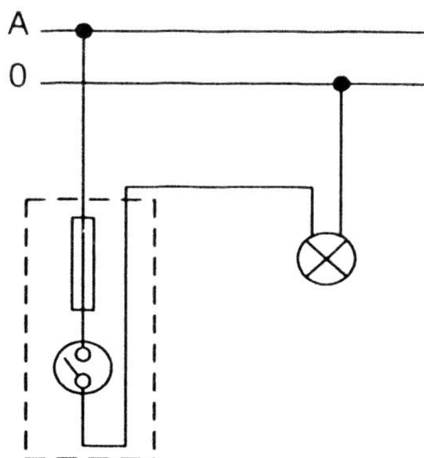
A		*B*
Sơ đồ nguyên lí		Biểu thị rõ vị trí, cách lắp đặt các phần tử của mạch điện.
		Nêu lên mối liên hệ điện của các phần tử trong mạch điện.
Sơ đồ lắp đặt		Để dự trù nguyên vật liệu, lắp đặt, sửa chữa mạch điện.
		Dùng để nghiên cứu sự vận hành của mạch điện.

ĐÁP: Đặc điểm của sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt được thể hiện qua các gạch nối:

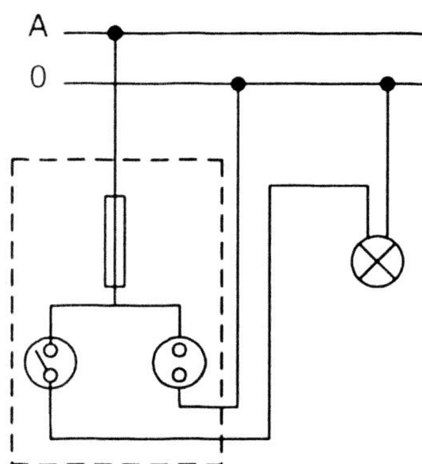
A		*B*
Sơ đồ nguyên lí		Biểu thị rõ vị trí, cách lắp đặt các phần tử của mạch điện.
		Nêu lên mối liên hệ điện của các phần tử trong mạch điện.
Sơ đồ lắp đặt		Để dự trù nguyên vật liệu, lắp đặt, sửa chữa mạch điện.
		Dùng để nghiên cứu sự vận hành của mạch điện.



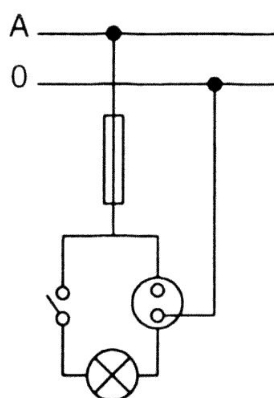
H 3.12



H 3.13



H 3.14



H 3.15

HỎI: Dựa vào những đặc điểm trên, em hãy phân tích và chỉ ra những sơ đồ nào trong hình 3.12, 3.13, 3.14, 3.15 là sơ đồ nguyên lí? Sơ đồ lắp đặt?

ĐÁP:

– Hình 3.12, hình 3.15 là sơ đồ nguyên lí.

– Hình 3.13, hình 3.14 là sơ đồ lắp đặt.

HỎI: Sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt khác nhau ở điểm nào?

Sơ đồ điện	*Khác nhau*
Sơ đồ nguyên lí	
Sơ đồ lắp đặt	

ĐÁP: Sự khác nhau giữa hai loại sơ đồ điện:

Sơ đồ điện	*Khác nhau*
Sơ đồ nguyên lí	Dùng để nghiên cứu nguyên lí làm việc của mạch điện, là cơ sở để xây dựng sơ đồ lắp đặt.
Sơ đồ lắp đặt	Dùng để dự trù vật liệu, cách lắp đặt mạng điện.

HỎI: Quan sát sơ đồ mạch điện có thể nhận biết dây pha và dây trung tính được không? Tại sao?

ĐÁP: Quan sát một sơ đồ mạch điện, ta có thể nhận biết được dây pha và dây trung tính dựa vào vị trí lắp đặt các thiết bị điện: Cầu chì, công tắc thường được lắp vào dây pha.

HỎI: Hãy vẽ kí hiệu của các phần tử mạch điện: Công tắc hai cực, công tắc ba cực, hai dây dẫn nối nhau, hai dây chéo nhau, dây pha, dây trung tính, cầu chì, đèn sợi đốt.

ĐÁP: Xem trang 162.

Bài 56: THỰC HÀNH
VẼ SƠ ĐỒ NGUYÊN LÍ MẠCH ĐIỆN

I. Chuẩn bị:

TT	*Dụng cụ và vật liệu*	*Số lượng*	*Ghi chú*
1	Thước kẻ	1	
2	Bút chì	1	
3	Tẩy	1	
4	Giấy trắng khổ A4	1 ÷ 2 tờ	
5	Báo cáo thực hành theo mẫu		

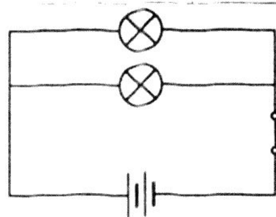
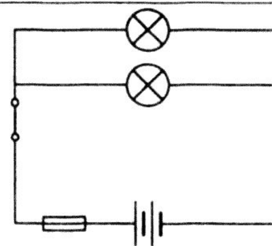
II. Nội dung và trình tự thực hành

1. Phân tích mạch điện

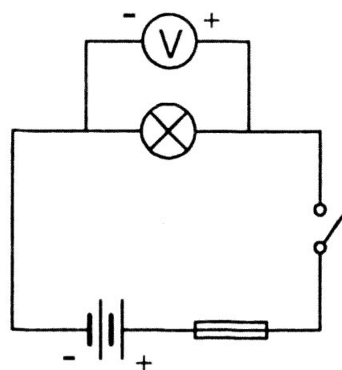
HỎI: Tìm những chỗ sai của các mạch điện sau, bổ sung những chỗ sai và hãy điền các kí hiệu dây pha, dây trung tính, ... vào các sơ đồ dưới đây.

ĐÁP: Những chỗ sai của các mạch điện, bổ sung những chỗ sai:

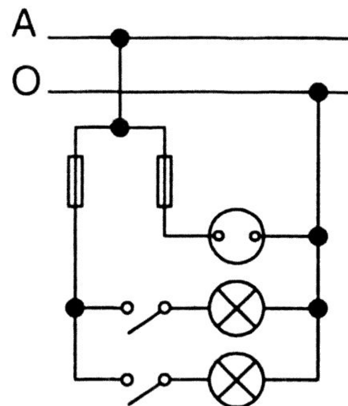
Những chỗ sai của mạch điện	*Bổ sung*
H 3.16 – Công tắc mắc vào cực âm của nguồn điện – Ampe kế mắc song song với bóng đèn –Von kế mắc nối tiếp trong mạch	H 3.17

 H 3.18 – Thiếu cầu chì trong mạch điện – Mắc công tắc vào cực âm	 H 3.19

– Điền các kí hiệu –, + vào nguồn điện và các kí hiệu dây pha, dây trung tính vào hình 3.22, 3.23:



H 3.22



H 3.23

2. Vẽ sơ đồ nguyên lí của mạch điện

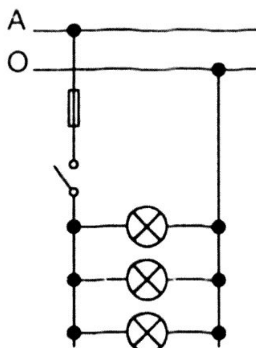
HỎI: Hãy vẽ sơ đồ nguyên lí của một số mạch điện hình 56.2 SGK?

ĐÁP:

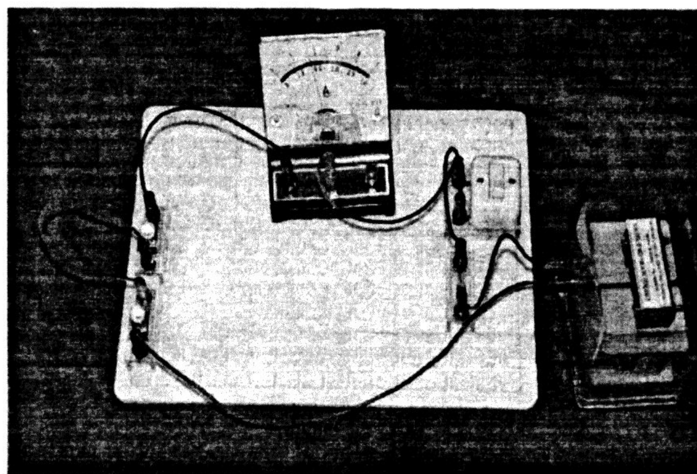
– Sơ đồ nguyên lí của mạch điện hình 56.2a SGK: Ở đây là hình 3.24, có bổ sung thêm:

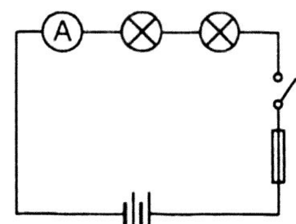
+ Cầu chì.

+ Công tắc.



H 3.24


H 3.25



H 3.26

Sơ đồ nguyên lí của mạch điện hình 56.2b SGK (ở đây là hình 3.25) ta có hình 3.26.

HỎI: Xem kĩ các bước 1, 2, 3 trang 194 SGK, hãy vẽ sơ đồ nguyên lí của một trong các mạch điện chiếu sáng sau vào mục 1 báo cáo thực hành:

Mạch điện gồm:

1. 1 cầu chì, 1 công tắc hai cực điều khiển 1 bóng đèn.
2. 1 cầu chì, 1 ổ điện, 1 công tắc hai cực điều khiển 1 bóng đèn.
3. 2 cầu chì, 2 công tắc hai cực điều khiển độc lập 2 bóng đèn mắc song song.
4. 1 cầu chì, 2 công tắc ba cực điều khiển 1 bóng đèn.

ĐÁP: Sơ đồ nguyên lí của mạch điện gồm:

STT	*Các phần tử của mạch điện*	*Sơ đồ nguyên lí của mạch điện*
1 2	– Cầu chì: 1 – Công tắc hai cực: 1 (hình 3.27) – Bóng đèn – Cầu chì: 1 – Công tắc hai cực: 1 – Ổ điện: 1 (hình 3.28) – Bóng đèn: 1	A O A O H 3.27 H 3.28
3	– Cầu chì: 2 – Công tắc hai cực: 2 (điều khiển độc lập 2 bóng đèn mắc song song) – Bóng đèn: 2 (hình 3.29)	A O H 3.29
4	– Cầu chì: 1 – Công tắc 3 cực: 2 – Bóng đèn: 1 (hình 3.30, 3.31)	A O H 3.30
	A O H 3.31	

III. Báo cáo thực hành

VẼ SƠ ĐỒ NGUYÊN LÍ MẠCH ĐIỆN

Báo cáo theo mẫu của SGK.

Bài 57. THỰC HÀNH
VẼ SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN

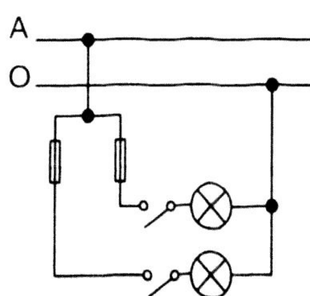
I. Chuẩn bị

Số TT	Dụng cụ và vật liệu	Số lượng	Ghi chú
1	Thước kẻ	1	
2	Bút chì	1	
3	Tẩy	1	
4	Giấy trắng khổ A4	1 ÷ 2 tờ	
5	Báo cáo thực hành theo mẫu		

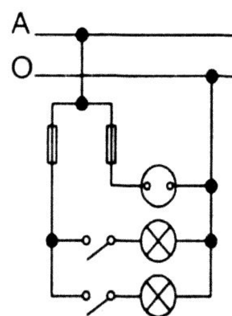
II. Nội dung và trình tự thực hành

1. Phân tích sơ đồ nguyên lí mạch điện

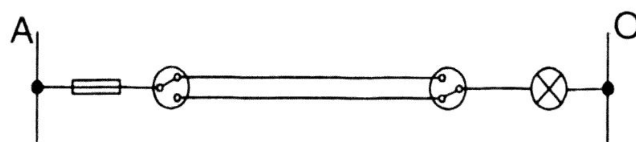
Phân tích sơ đồ nguyên lí đã vẽ trong bài 56 (3 nội dung SGK).



H 3.32



H 3.33

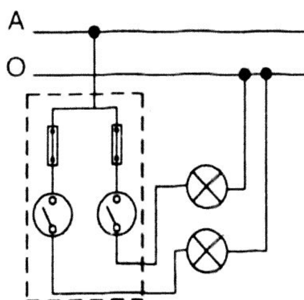


H 3.34

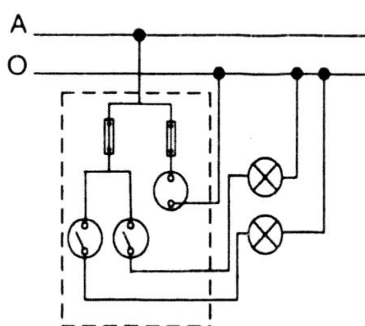
2. Vẽ sơ đồ lắp đặt

HỎI: Hãy vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện từ những sơ đồ nguyên lí trên?

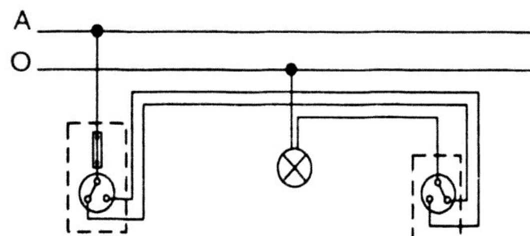
ĐÁP: Sơ đồ lắp đặt mạch điện:



H 3.35



H 3.36



H 3.37

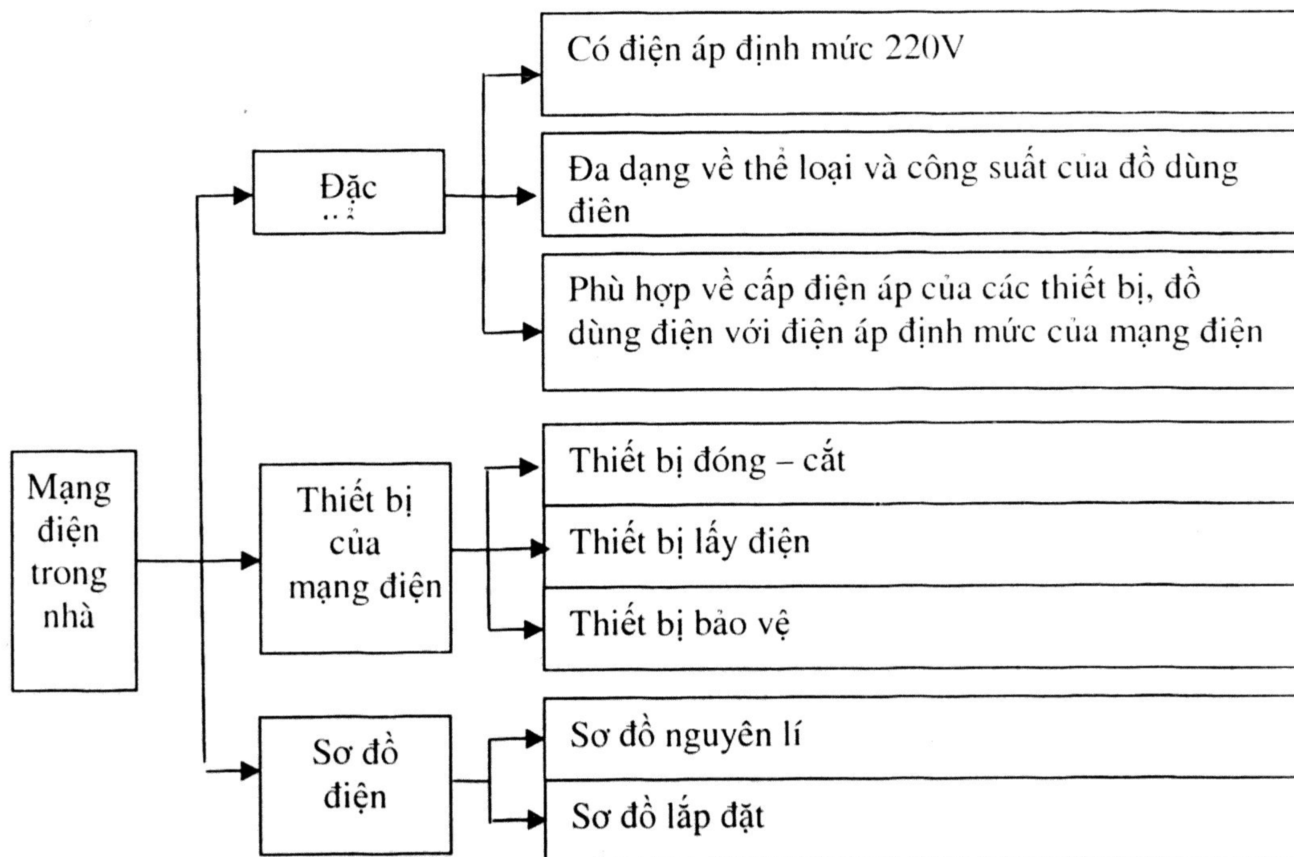
III. Báo cáo thực hành

VẼ SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN

Báo cáo theo mẫu của SGK.

TỔNG KẾT VÀ ÔN TẬP
Chương 8. MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Nội dung chương VIII được tóm tắt bằng sơ đồ sau: (Đã bỏ một số bài giảm tải)



CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

HỎI: Hãy điền tên của các kí hiệu điện vào cột B sau:

A	*B*
(các kí hiệu điện)	

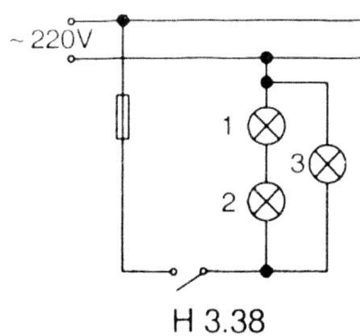
ĐÁP: Tên của các kí hiệu:

A	B
	Đèn sợi đốt
	Nguồn điện một chiều
	Cầu chì
	Công tắc ba cực
	Công tắc hai cực

HỎI: Một mạch điện được thiết kế theo sơ đồ hình 1 trang 204 SGK có nguồn điện 220V (ở đây là hình 3.38).

Hãy chọn số liệu điện áp định mức cho các bóng đèn số 1, 2, 3 phù hợp với mạch điện?

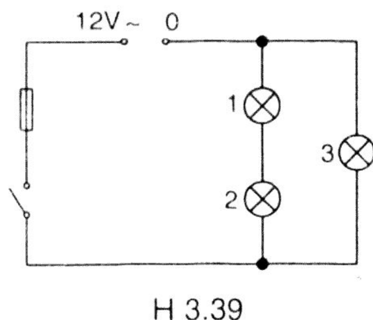
ĐÁP: Số liệu điện áp định mức cho các bóng đèn số 1, 2, 3:



H 3.38

	Số liệu định mức	
	U	P
Bóng 1	110V	Cùng công suất với bóng 2
Bóng 2	110V	
Bóng 3	220V	P có thể khác

Với bộ điện của môn Công nghệ 8 nhà trường được trang bị, số liệu định mức cho các bóng đèn số 1, 2, 3 như sau:



H 3.39

	Số liệu định mức	
	U	P
Bóng 1	6V	Cùng công suất với bóng 2
Bóng 2	6V	
Bóng 3	12V	P có thể khác

HỎI: Cho mạch điện chiếu sáng như trong hình 2 trang 204 SGK (ở đây là hình 3.40). Em hãy mô tả bằng tiếp xúc của các tiếp điểm biểu thị:

a. Khi nào đèn A sáng

b. Khi nào đèn B sáng

c. Khi nào đèn C sáng

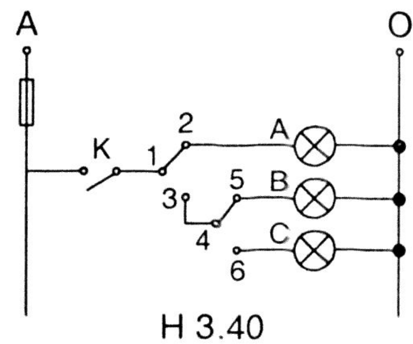
ĐÁP:

– Đóng khóa K:

+ Đóng 1 – 2 đèn A sáng

+ Đóng 1 – 3, 4 – 5 đèn B sáng

+ Đóng 1 – 3, 4 – 6 đèn C sáng



H 3.40

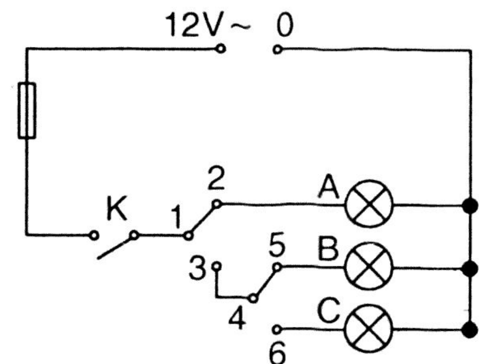
Bộ điện của môn Công nghệ 8 em có thể mắc sơ đồ trên như hình 3.41:

– Điện áp 6V~: Em chọn 3 bóng cùng điện áp 6V, mỗi bộ chỉ trang bị 2 bóng đèn 6V, 2 bóng đèn 12V.

– Điện áp 12V~: Em chọn 3 bóng 12V.

Giữa các nhóm có thể tạm thời đổi các bóng 6V và 12V cho nhau.

– Em có thể mắc theo sơ đồ hình 3.41 để làm thí nghiệm.



H 3.41

– Để lắp mạch điện hình 3.41 em phải chuẩn bị các TBDH sau:

STT	*Tên TBDH*	*Số lượng*	*Ghi chú*
1	Cầu chì	1	
2	Công tắc 2 cực	1	
3	Công tắc 3 cực	2	
4	Bóng đèn 12V	3	Có thể chọn 3 bóng 6V, dùng điện áp 6V~
5	Biến áp 1 pha	1	Có thể chọn 3 bóng 6V~ và 12V~
6	Dây dẫn điện	10	
7	Bảng điện	1	

PHỤ LỤC

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG ĐỒNG HỒ ĐO ĐIỆN VẠN NĂNG MF 500

Mấy năm nay bộ môn Công nghệ lớp 8 và lớp 9 được trang bị đồng hồ đo điện vạn năng 20000Ω/V cho học sinh thực hành. Đây là đồng hồ đo điện chuyên dùng cho những người làm ngành điện và điện tử. Trên thế giới chưa có nước nào trang bị đồng hồ loại này cho học sinh thực hành, kể cả các trường trung học phổ thông. Đồng hồ đo điện này đắt tiền, sử dụng khó nhưng trong SGK bộ môn Công nghệ lớp 8 cũng không có bài nào hướng

dẫn cho GV và HS về việc sử dụng thiết bị này. Đến nay đã là năm thứ 6 được trang bị đồng hồ vạn năng này nhưng nhiều GV vẫn còn lúng túng trong việc sử dụng. Tuy ở bộ môn Công nghệ việc sử dụng đồng hồ vạn năng này rất ít chủ yếu là đo sự rò điện ở quạt và biến thế (sự rò điện giữa dây dẫn điện và vỏ), còn việc đo dòng điện và điện áp đã có ampe kế và von kế nhưng bài này vẫn trao đổi các tính năng của đồng hồ để các bạn GV có thể dùng trong việc sửa chữa các thiết bị của phòng thí nghiệm.

1. Công dụng

– Đo dòng điện một chiều (A–): 50μA; 1÷500mA.

– Đo hiệu điện thế một chiều (V–): 2,5 ÷ 500V– ; 2500V–.

– Đo điện áp xoay chiều(V~): 10 ÷ 500V ~ ; 2500V~.

– Đo điện trở (Ω).

2. Các ký hiệu trên mặt đồng hồ

≃	Đo xoay chiều và một chiều
(ký hiệu từ điện có đi-ốt)	Đồng hồ từ điện Có đi-ôt nắn để đo xoay chiều
⌐¬	Đặt nằm khi đo (mặt số trong mặt phẳng nằm ngang)
☆6	Độ cách điện với vỏ 6kV
45-65-... 1000Hz	Đo được điện áp xoay chiều tần số 45 ÷1000Hz, thích hợp nhất là tần số 45 ÷ 65Hz.
20000Ω / V DC	Điện trở bên trong đồng hồ khi đo điện một chiều là 20000Ω ứng với 1V của thang đo
2,5	Cấp chính xác của đồng hồ là 2,5
[III]	Chống từ trường ngoài
0Db=1mW600Ω	0 Đề-xi-ben ứng với 1mW600Ω

3. Chuẩn bị đo

Trước khi đo, để đồng hồ trên mặt bàn nằm ngang, nhìn theo phương vuông góc với mặt số của đồng hồ cho kim che khuất ảnh của nó trong gương, nếu kim chưa chỉ đúng số 0 thì vặn núm 1 trước mặt đồng hồ cho kim về số 0. Khi kim che khuất ảnh của nó trong gương tức là ta đã nhìn đúng phương vuông góc với mặt số của đồng hồ, khi đọc giá trị do kim chỉ thị sẽ chính xác.

4. Sử dụng

4.1. Đo điện trở (Ω)

Cắm hai que đo vào hai ổ 7 và 8 (có ký hiệu + và *).

Vặn vòng 2 cho chữ Ω vào trước mũi tên.

Tùy điện trở đo lớn hay nhỏ mà đặt vòng 3 ở giới hạn đo thích hợp: 1Ω ÷ 10kΩ. Sau khi đặt một trong các giới hạn đo ở vòng 3 vào đúng mũi tên, chập 2 que đo vào nhau, kim đồng hồ sẽ chạy lên, vặn núm 4 (có dấu Ω) cho kim về số 0 ở thang đo. Nếu kim không về được số 0 tức là pin đã yếu, cần thay pin mới.

Đặt hai que đo vào hai đầu điện trở cần xác định. Nếu kim đồng hồ về sát bên phải thang đo thì chuyển sang giới hạn đo nhỏ hơn (ví dụ chuyển từ nấc 100Ω sang nấc 10Ω). Nếu kim đồng hồ chuyển động ít thì chuyển sang giới hạn đo lớn hơn (ví dụ chuyển từ nấc 100Ω sang nấc 1kΩ).

Mỗi khi chuyển giới hạn đo cần chập hai đầu que đo và vặn núm 4 để chỉnh kim về vạch 0 ở thang đo A.

Đọc kết quả do kim chỉ thị ở thang đo A.

Chú ý: Trong khi đo không được cầm tay vào đầu que đo khi đo ở giới hạn lớn (1kΩ trở lên).

– Trang 21 SGK Công nghệ 9 (Lắp đặt mạng điện trong nhà) mục: *"Nguyên tắc chung khi đo điện trở bằng đồng hồ vạn năng"* (sách in màu, đậm để tăng sự chú ý – PĐC) hướng dẫn 3 điều đều sai:

- SGK viết: "Điều chỉnh núm 0: Chập hai đầu của que đo (nghĩa là điện trở đo bằng 0), nếu kim chưa chỉ về 0 thì phải xoay núm chỉnh 0 để kim về số 0 của thang đo. **Thao tác này cần được thực hiện cho mỗi lần đo** (sách in đậm để nhấn mạnh – PĐC)." Cần chú ý rằng việc chập hai đầu que đo để điều chỉnh 0 chỉ cần thực hiện một lần mỗi khi thay thang đo điện trở.

- SGK viết: "Khi đo không được chạm tay vào đầu kim đo hoặc các phần tử đo vì điện trở người gây sai số đo". Điện trở giữa hai tay của người khá lớn nên khi đo điện trở nhỏ (từ 100Ω trở xuống thì tay chạm vào cũng ảnh hưởng không đáng kể. Nhiều khi đo những điện trở nhỏ phải cầm tay vào đo cho nhanh. Chỉ khi nào dùng thang đo 1kΩ trở lên mới không được chạm tay vào kim đo hoặc các phần tử đo.

- SGK viết: "Khi đo phải bắt đầu từ thang đo lớn nhất và giảm dần đến khi nhận được kết quả thích hợp để tránh kim bị va đập mạnh". Điều hướng dẫn này sai trầm trọng, nếu làm như SGK viết thì dễ hỏng kim vì khi đo điện trở nhỏ mà để thang đo lớn thì kim sẽ vụt lên rất mạnh hết thang đo và va vào chi tiết giới hạn kim ở cuối thang đo, sẽ làm cong kim!

4.2. Đo dòng điện một chiều (A–)

Cắm hai que đo vào hai ổ 7 và 8 (có ký hiệu + và *).

Vặn vòng 2 cho chữ A vào trước mũi tên. Nếu chưa ước lượng được dòng điện trong mạch thì vặn vòng 3 cho số 500mA vào trước mũi tên. Mắc đồng hồ nối tiếp vào mạch điện cần đo, que đo ở ổ + về phía cực dương của nguồn điện. Chỉ đóng mạch trong thời gian rất ngắn, nếu kim vượt quá thang chia độ thì ngắt mạch ngay. Nếu kim đồng hồ chỉ dịch chuyển ít thì vặn vòng 3 sang giới hạn đo nhỏ hơn, ví dụ 100mA, 10mA...

Nếu dòng điện trong mạch lớn hơn 500mA thì phải dùng ampe kế.

Đọc kết quả ở thang B theo dòng trên hoặc dòng dưới.

4.3. Đo hiệu điện thế một chiều (V–)

Cắm hai que đo vào hai ổ 7 và 8 (có ký hiệu + và *).

Vặn vòng 3 cho chữ V≃ vào trước mũi tên.

Vặn vòng 2 cho một trong các giới hạn đo hiệu điện thế một chiều 2,5 ÷ 500V– vào trước mũi tên. Đặt giới hạn đo lớn hơn hiệu điện thế nguồn điện trong mạch.Ví dụ nguồn điện 4,5V– hay 6V– thì đặt vào giới hạn đo 10V–.

Đặt hai đầu que đo vào đoạn mạch cần xác định hiệu điện thế, đặt que đo ở ổ + về phía cực dương của nguồn điện. Nếu kim đồng hồ dịch chuyển ít thì vặn vòng 2 cho giới hạn đo nhỏ hơn vào trước mũi tên.

Đọc kết quả ở thang đo B, theo dòng trên hoặc dòng dưới.

4.4. Đo điện áp xoay chiều (V~)

Cắm hai que đo vào hai ổ 7 và 8 (có ký hiệu + và *).

Vặn vòng 3 cho chữ V≃ vào trước mũi tên, vặn vòng 2 cho một trong các giới hạn đo điện áp 10 ÷ 500V~ vào trước mũi tên. Đặt giới hạn đo lớn hơn nguồn điện trong mạch. Ví dụ nguồn điện 12V~ thì đặt vào giới hạn đo 50V~. Đặt hai đầu que đo vào đoạn mạch cần đo điện áp. Nếu kim đồng hồ dịch chuyển ít thì vặn vòng 2 sang giới hạn đo nhỏ hơn.

Nếu dùng giới hạn đo 10V~ thì đọc kết quả đo ở thang C, nếu dùng các giới hạn khác thì đọc kết quả ở thang B.

4.5. Đo hiệu điện thế 2500V≃

Cắm hai que đo vào hai ổ 5 và 8 (ổ có ký hiệu 2500V≃ và *)

Cầm vào chuôi nhựa của hai que đo và đặt hai đầu que đo vào hai đầu mạch điện cần đo. Đọc kết quả ở dòng 2 của thang B.

5. Chú ý

– Đường kính dây quấn khung quay của đồng hồ đo điện chỉ 0,02mm (bằng 1/3 đường kính sợi tóc) nên rất dễ bị hỏng khi sử dụng không đúng hoặc bảo quản không tốt. Vì vậy khi di chuyển đồng hồ phải hết sức nhẹ nhàng, tránh va chạm mạnh. Nếu vận chuyển đi xa phải lấy dây dẫn nối hai ổ 7 và 8, vặn núm 2 cho chữ A vào mũi tên,vặn núm 3 cho số 50μA vào mũi tên. Phải để đồng hồ nơi khô ráo, tránh xa nơi có hóa chất.

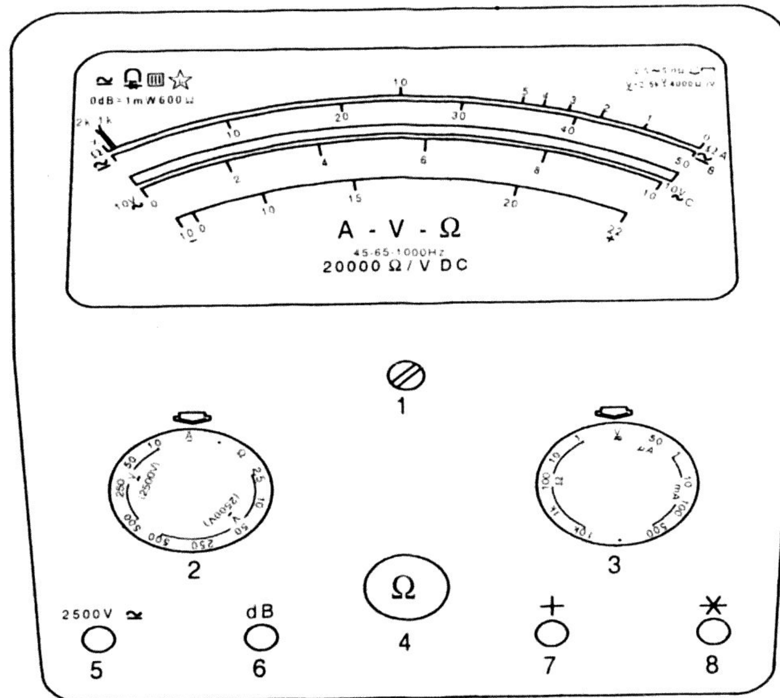
– Đồng hồ đo sẽ tương đối chính xác khi kim chỉ thị ở khu vực 1/3 khoảng giữa thang chia độ.

– Khi đo điện áp từ 40V trở lên phải cầm vào đuôi que đo, tránh tiếp xúc với các phần kim loại của đồng hồ và của mạch điện.

– Trước mỗi lần đo phải kiểm tra lại các vòng 2 và 3 để xem đã đặt đúng chức năng và giới hạn đo của đồng hồ đo điện chưa.

ĐỒNG HỒ ĐO ĐIỆN VẠN NĂNG

MF 500



Phạm-Đinh-Cương
2006

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Công nghệ lớp 8 (SGK),* GS. TSKH. Nguyễn Minh Đường: Tổng Chủ biên
Đặng Văn Đào: Chủ biên
Trần Hữu Quế, Trần Mai Thu,
Nguyễn Văn Vận
2. *Công nghệ lớp 8 (SGV)* GS. TSKH. Nguyễn Minh Đường:
Tổng Chủ biên: Đặng Văn Đào: Chủ biên
Trần Hữu Quế, Trần Mai Thu,
Nguyễn Văn Vận
3. *Vẽ kĩ thuật xây dựng* Nguyễn Quang Cự, Nguyễn Sĩ Hạnh,
Đoàn Như Kim, Dương Tiến Thọ
4. *Giáo trình vẽ kĩ thuật* Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn
5. *Hướng dẫn thực hành lắp đặt điện nhà,* Trần Duy Phụng
6. *Giáo trình vật liệu và công nghệ cơ khí,* PGS. TS. Hoàng Tùng
7. *Công nghệ lớp 9 (SGK),* GS. TSKH Nguyễn Minh Đường:
(Lắp đặt mạng điện trong nhà) , Tổng chủ biên kiêm chủ biên, Trần Mai Thu

MỤC LỤC